Tome 9

N° 1 - 1960

PHYTIATRIE PHYTOPHARMACIE

Revue Trimestrielle

MARS 1960

PRIX : 5 NF

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
7 JUL 1960

PHYTIATRIE - PHYTOPHARMACIE

Revue Scientifique Trimestrielle publiée par la Société Française de Phytiatrie et de Phytopharmacie

---

COMITÉ DE RÉDACTION

Secrétaire : M. G. VIEL, Directeur du Laboratoire de Phytopharmacie C.N.R.A., route de St-Cyr, Versailles (S.-et-O.).

Membres : MM. L. BOUYX, Ingénieur en chef des Services agricoles. Chef du Service de la Protection des Végétaux.
le Professeur R. FABRE, Membre de l'Académie des Sciences, Doyen de la Faculté de Pharmacie.
P. LIMASSET, Professeur de Botanique et de Pathologie Végétale à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier.
H. RENAUD, Ingénieur Agronome, Membre du Comité d'Etudes Phytosanitaires.
R. RÉGNIER, Docteur-ès-Sciences, Directeur de Recherches à l'I.N.R.A.
B. TROUVELOT, Docteur-ès-Sciences, Directeur Central de Recherches de Zoologie Agricole à l'I.N.R.A.
C. VEZIN, ingénieur général honoraire de l'Agriculture.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYTIATRIE ET DE PHYTOPHARMACIE

Siège Social : 57, boulevard Lannes, PARIS (XVI[e])

Tél. TRO. 12-34 C.C.P. Paris 8204-03

Président : M. G. BOURIQUET, Docteur ès-Sciences, Inspecteur Général des Laboratoires de l'Agriculture de la France d'Outre-Mer, Chef du Service de Défense des Cultures de l'ORSTOM.

Secrétaire Général : M. H. RENAUD, Ingénieur Agronome

Tome 9 No 1 – 1960

PHYTIATRIE-PHYTOPHARMACIE

Revue française de Médecine et de Pharmacie des Végétaux

SOMMAIRE

Mlle M. Chancogne et H. Nakamura. — *Méthode biologique de dosage des résidus de captane* 3

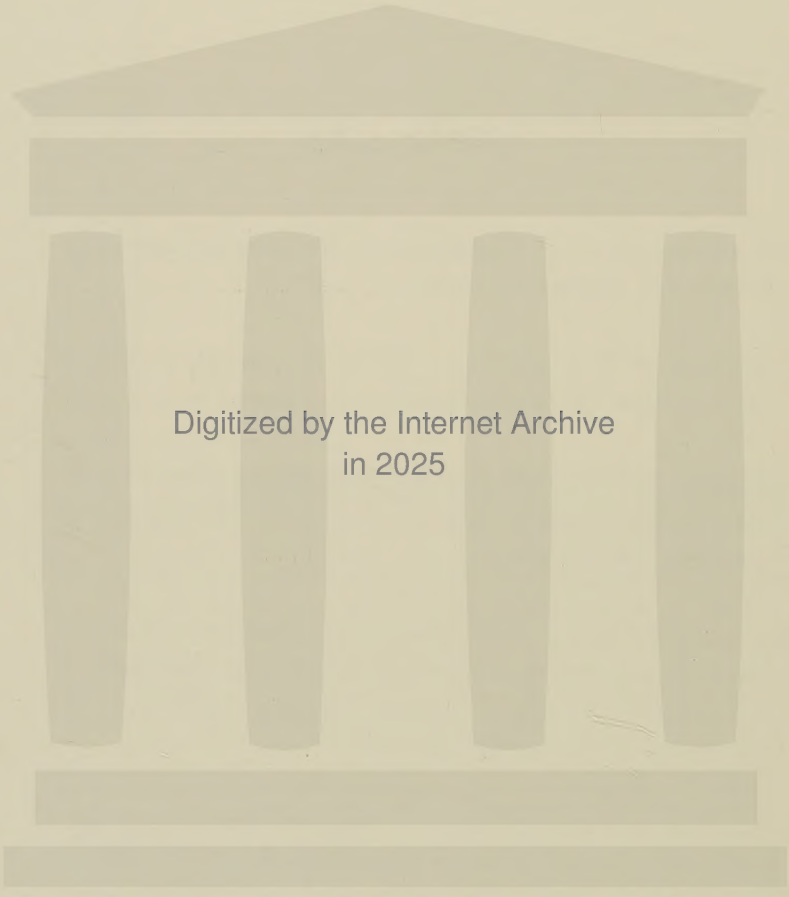
J. Guillemat et J. Lambert. — *Etude du pouvoir fongicide du carbatène; Mélanges carbatène et composés cupriques* 7

P. Anglade. — *Essais de protection du Maïs contre la Scutigerelle* (Sc. immaculata newp) *par le traitement des semences au parathion* 23

C. Bénassy, H. Bianchi et H. Milaire. — *Observations sur la répercussion des traitements préconisés en vergers sur* Prospaltella perniciosi tower, *parasite spécifique de* Quadraspidiotus perniciosus comst 29

F. Chaboussou et J.P. Carles. — *Essais de traitements chimiques contre la première génération de la Cochylis et les première et deuxième générations de l'Eudemis dans le Bordelais en* 1959 37

Informations 47



Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/phytiatrie-phythopharmacie_1960_9_1

M^lle M. Chancogne et H. Nakamura, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 9, 3-6, 1960

MÉTHODE BIOLOGIQUE DE DOSAGE DES RÉSIDUS DE CAPTANE

par Mlle M. CHANCOGNE et H. NAKAMURA

Description d'une méthode de dosage biologique du captane qui utilise le principe de l'inhibition de la croissance d'un champignon par un fongicide. Cette méthode permet de doser des quantités de captane comprises entre 1 γ 25 et 20 γ

Une méthode chimique du dosage du captane a été proposée en 1952 par Kittleson (1). Elle consiste à chauffer le fongicide avec de la résorcine à 135-140° et à mesurer l'intensité de la coloration rouge qui se forme. On détermine ainsi des quantités de captane de l'ordre de 50 γ. En 1956 Wagner, Wallace et Lawrence (5) ont repris la réaction de Kittleson en milieu alcalin et ont obtenu une méthode plus sensible. La méthode de Kittleson nous ayant paru délicate et peu sûre, nous avons tenté de doser les petites quantités de captane par une méthode biologique.

Nous avons songé à transposer à ce dosage la méthode d'inhibition de la croissance des bactéries, ou des champignons utilisée pour la détermination des antibiotiques.

Déjà en 1950, Thornberry (4) a adapté la méthode qu'il avait décrite en 1945 avec Loo et Skell (2) pour doser la streptomycine, à l'évaluation des substances fongicides, fongistatiques, bactéricides et bactériostatiques en solutions aqueuses ou alcooliques en employant des spores de *Bacillus subtilis*. Richardson (3) en 1953 a employé la même technique pour le dosage du zirame et du thirame avec les spores de *Glomerella cingulata*.

MATÉRIEL UTILISÉ

1° - Le champignon dont nous nous sommes servis est *Glomerella cingulata*. La culture est faite en tubes sur milieu incliné gélose-pomme de terre de composition suivante :

Pomme de terre	500 g
Gélose	18 g
Glucose	15 g
NaCl	1 g
Eau qs pour	1.000 ml

à l'étuve à 25°. Les spores sont employées 12 ou 13 jours après le repiquage.

2° - Nous avons utilisé du captane sous forme de poudre mouillable à 50 % de matière active. Nous l'avons mis en suspension dans l'eau distillée.

MÉTHODE

Des disques filtrants de cellulose de 9 mm de diamètre sont mis dans 0,1 ml des suspensions du fongicide à différentes concentrations. Il sont ensuite posés cinq minutes sur papier filtre puis mis dans des boîtes de pétri de 90 mm de diamètre sur des cultures de *G. cingulata* préparées de la façon suivante :

On coule dans chacune des boîtes stériles 20 ml d'une solution dans l'eau de gélose à 20 p. mille. Après refroidissement, on répartit régulièrement sur la surface les spores du champignon.

On en prépare tout d'abord une suspension en ajoutant dans chaque tube de culture de *G. cingulata* 5 ml d'eau distillée stérile et en frottant légèrement la surface de la culture avec une spatule. La suspension ainsi obtenue est ajoutée à 50 ml de bouillon gélose-pomme de terre de même composition que le milieu précédemment décrit, liquéfié et refroidi à 50°. On assure la répartition régulière des spores dans la gélose par une bonne agitation. 4 ml du mélange sont alors étalés de façon à former une couche homogène sur la gélose solidifiée des boîtes de pétri. On pose sur la surface refroidie les disques imbibés de captane. Les boîtes sont recouvertes d'une feuille de papier filtre mince pour éviter que des gouttes d'eau de condensation ne coulent sur le milieu; elles sont fermées et mises à l'étuve à 25° pendant 48 heures, temps au bout duquel le champignon a opacifié le milieu sauf dans une zone circulaire plus ou moins étendue autour des pastilles imprégnées de fongicide. On mesure le diamètre des zones d'inhibition. La courbe obtenue représentant les valeurs des diamètres des zones d'inhibition en fonction des log. des concentrations de captane est linéaire. Elle permet de déterminer une quantité inconnue de ce fongicide.

RÉSULTATS

Les concentrations en captane ont varié entre 1 γ 25 et 20 γ.

Le tableau I montre les résultats obtenus dans une expérience.

Tableau I

Diamètre des zones d'inhibition en fonction des doses de captane

Concentration pour 0,1 ml	log. des concentrations	Diamètres moyens des zones d'inhibition (1/10 mm)	Diamètres calculés
1 γ 25	0,1	96,2	94,84
2 γ 5	0,4	106,2	106,80
5 γ	0,7	118,7	118,76
10 γ	1	131,2	130,72
20 γ	1,3	142,5	142,67

σ DYx = $\pm$ 0,96
t = 18,7

La probabilité de la régression linéaire est hautement significative. Dans tous les cas où nous avons opéré, elle a été au moins significative. Cependant la droite obtenue à partir des diamètres des zones d'inhibition en fonction du log. de la concentration en captane ne peut être établie une fois pour toutes. Des variations dans les diamètres peuvent être observées avec les différents tubes de culture, et chaque fois qu'on veut doser du captane, il faut faire une courbe étalon.

APPLICATIONS

La technique décrite peut être utilisée à doser le captane sur de petites surfaces foliaires. Des essais ont été faits sur feuilles de haricots, de vigne et de tomate traitées par pulvérisation au laboratoire. On a déterminé par pesée la quantité de matière active déposée au cm^2 de feuille et on l'a comparée au résultat du dosage.

On mesure une surface de feuille telle que la quantité de captane qu'elle a reçue soit comprise entre 5 et 20 γ. On la découpe en petites lanières qu'on fait tremper pendant une heure dans 1 ml d'eau distillée en les agitant à plusieurs reprises avec un agitateur de verre. Le captane grâce aux adjuvants que contient la préparation passe dans l'eau. On retire les fragments de feuille et évapore le liquide sous vide. Le résidu est repris par 0,1 ml d'eau distillée et remis en suspension. On imbibe une pastille de cellulose avec le liquide ainsi obtenu et après séchage on la met sur de la gélose ensemencée avec *G. cingulata.*

Dans ce cas pour établir la courbe étalon, on utilise pour chaque répétition le résidu d'évaporation de 1 ml d'eau distillée dans lequel on a fait tremper pendant une heure la même surface de feuille témoin que celle utilisée pour les feuilles traitées. Ce résidu est repris par 0,1 ml de captane aux concentrations utilisées.

Résultats :

Le tableau II résume les résultats que nous avons obtenus.

TABLEAU II

Dosage biologique du captane sur feuilles

Plante	Captane au cm² de feuille	
	par pesée de la bouillie déposée	par dosage biologique
Haricot	1 γ75	1 γ 6
	1 γ 5	1 γ 03
Vigne	2 γ 37	1 γ 7
Tomate	2 γ 3	1 γ 3

Les quantités de captane obtenues avec le dosage biologique sont du même ordre de grandeur que celles données par la pesée de la bouillie du fongicide pulvérisée.

On peut également déterminer des quantités de l'ordre de 0,5 ppm de captane sur des végétaux traités; ainsi que nous l'avons fait pour le phaltane sur haricots verts. Les végétaux sont extraits par un solvant. Le solvant est évaporé et le résidu est repris par le minimum d'eau distillée. Pour établir la courbe étalon, on prend les mêmes précautions que précédemment afin d'éviter des interférences possibles dues au végétal.

CONCLUSION

Nous avons décrit une méthode biologique qui permet de doser des quantités de captane comprises entre 1 γ 25 et 20 γ en utilisant le principe de l'inhibition de la croissance d'un champignon par un fongicide. On peut espérer doser de la même façon d'autres fongicides en utilisant le champignon qui convient, par exemple le phaltane avec un pénicillium.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) KITTLESON A.R. — Colorimétric determination of N Trichloromethylthiotetrahydrophtalimide. *Anal. Chem.*, 24, 1.173-1.175, 1952.

(2) LOO Y.H., SKELL P.S. et THORNBERRY H.H. — Assay of Streptomycin by the paper disk plate method. *Journ. Bact.*, 50, 701-709. 1945.

(3) RICHARDSON L.T. — Bioassay by the paper disk plate method. *Abs. in Proc. Canad. Phytopath. Soc.*, 20-21, 1953.

(4) THORNBERRY H.H. — A paper disk plate method for the quantitative evaluation of fungicides and bactericides. *Phytopath.*, 40, 419-429, 1950.

(5) WAGNER J., VOLNEY W. et LAWRENCE J.M. — Determination of captan. *J. Agric. food Chem.*, 4, 1.035-1.038, 1956.

Institut National de la Recherche Agronomique (I.N.R.A.). Laboratoire de Phytopharmacie, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Note reçue le 18 novembre 1959.

J. Guillemat et J. Lambert, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 9, 7-21, 1960

I. ETUDE DU POUVOIR FONGICIDE DU CARBATÈNE

II. ETUDE DES MÉLANGES CARBATÈNE ET SELS CUPRIQUES

par J. GUILLEMAT et J. LAMBERT

Les doses inhibant totalement la germination des spores de *Alternaria citri*, *Fusarium cœruleum*, *Fusarium roseum* et *Botrytis allii* ainsi que des Conidies de *Plasmopara viticola* ont été déterminées pour le carbatène (mélange de poly (éthylène bis thiuram) disulfure et monosulfure) le zinèbe, l'oxychlorure et le sulfate de cuivre, ainsi que pour des mélanges carbatène ou zinèbe et sels cupriques. Sur les champignons étudiés le carbatène est équivalent ou un peu inférieur au cuivre de l'oxychlorure ou du sulfate, mais il présente un pouvoir d'inhibition de trois à onze fois celui du zinèbe.

Les mélanges carbatène-cuivre manifestent une nette action synergique à diverses concentrations relatives.

Dans l'essai « Plasmopara viticola » sur feuilles séparées l'action fongicide du carbatène et du mélange carbatène-composés cupriques est confirmée.

Le nom de Carbatène a été donné à un produit crème dont le point de fusion est 135-140° et constitué par un mélange de poly (éthylène bis thiuram disulfure) et de poly (éthylène bis thiuram monosulfure) qui répondent respectivement aux formules :

$(C_4H_6N_2S_4)n$ et $(C_4H_6N_2S_3)n$ que l'on peu écrire

$$\left(\text{-S-C-NH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH-C-S-}\right)_n \quad \text{et} \quad \left(\text{S-C-NH-CH}_2\,\text{CH}_2\,\text{NH C -}\right)_n$$

Ces produits sont dans la proportion d'environ 80/20.

Le produit est partiellement soluble dans les solvants organiques tels que acétone, chloroforme.

Il est décomposé par les acides dilués à chaud en dégageant de l'hydrogène sulfuré et du sulfure de carbone.

TEST DE GERMINATION DES SPORES

Afin de permettre une comparaison plus commode des produits et un calcul rapide des équivalences d'efficacité entre les fongicides (seuls ou en mélange) nous n'avons pas retenu l'ensemble de la courbe d'efficacité du produit considéré, c'est-à-dire la courbe de mortalité en fonction de la concentration en matière active. Nous avons préféré retenir seulement la DL 100, c'est-à-dire, la dose nécessaire en M.A. pour inhiber 100 % de la germination des spores du champignon comme « indicateur ».

Il est quelquefois difficile d'interpréter une courbe d'efficacité. La difficulté provient principalement de ce qu'un tableau ou une courbe indique, pour une concentration donnée, un certain pourcentage de spores germées. Or, la définition d'une spore germée est loin d'être satisfaisante. En effet, aucune différence n'est faite entre les longueurs des tubes germinatifs obtenus avec telle ou telle concentration d'un produit.

Ainsi nous pouvons avoir 35 % de spores germées avec une certaine concentration et le même pourcentage avec une concentration deux fois plus forte.

Cependant les tubes germinatifs pourront être 5 - 10 fois plus développés dans le premier cas.

Nous avons adopté le critère DL 100. Celui-ci est à priori défavorable aux produits ayant une courbe d'activité « étalée » (surtout entre la DL 90 et la DL 100). Cependant il permet de mieux comparer l'efficacité totale des produits.

MÉTHODES ET TECHNIQUES UTILISÉES

Méthode utilisée pour les champignons cultivés sur milieux nutritifs

Bien entendu tous les essais, aux diverses concentrations étudiées, sont effectués dans des conditions identiques (manipulation, température, humidité, etc...). Par ailleurs, la même souche de champignon est utilisée pour une même série d'essais.

Ce champignon est cultivé dans des conditions bien déterminées, toujours semblables. En particulier, le même milieu de culture est utilisé pour l'obtention des spores. Le milieu choisi favorise à la fois le développement et la sporulation. La farine d'avoine gélosée a été retenue pour la plupart des champignons. Les spores sont récoltées de 14 à 21 jours après le repiquage selon le champignon considéré.

Une suspension de spores est obtenue en versant dans le tube de culture quelques cc d'une solution renfermant 5 g de saccharose et 10 mg de citrate de K pour 1.000 cc d'eau distillée. Cette suspension de spores résultant du grattage de la culture est, après agitation, ajustée de sorte qu'après addition du produit fongicide on puisse compter 50.000 spores/cc.

Le mélange « spores + produit » est ensuite réparti dans des cellules de Ranvier à raison de 5 gouttes par lame. Ces lames sont disposées dans des chambres humides constituées par des grandes boîtes de Pétri de 20 cm de diamètre. Au fond de ces boîtes se trouve du papier filtre humidifié; les lames de Ranvier reposent sur des supports en verre couchés sur le papier humide.

L'ensemble est placé à l'étuve à 20°C. L'examen des lames commence six heures après. Cependant, la lecture retenue est celle effectuée vingt-quatre heures après.

L'opération comprend cinq lames de Ranvier par concentration. Quatre cents spores sont observées par concentration. Un témoin est effectué pour chaque essai et une correction par la *formule d'Abbott* est faite pour rapporter les résultats observés à un témoin ramené à 100.

Les champignons utilisés pour ces essais sont les suivants : *Alternaria citri, Fusarium coeruleum, Fusarium roseum et Botrytis allii.*

Méthode utilisée pour Plasmopara viticola.

Le champignon est cultivé sur feuilles de vigne en survie. La variété utilisée est le « Cabernet ». Ces feuilles sont prélevées sur des pieds de vigne cultivés en serre donnant des feuilles toute l'année. Les feuilles choisies doivent avoir le même degré de « maturité physiologique ».

Les feuilles à contaminer sont posées, leur face inférieure sur le dessus à l'intérieur de chambres humides constituées par des boîtes de Pétri de 10 cm de diamètre. Le fonds de ces boîtes de Pétri est garni d'une feuille de papier Chardin; un morceau d'éponge imbibé d'eau est chargé de maintenir une atmosphère saturée d'humidité.

On prend une feuille souche couverte de conidies à sa face inférieure. A l'aide d'un vaporisateur débitant de l'eau distillée, à pH voisin de 7, et à une pression de 1/10 atm., on recueille toutes les conidies portées sur la feuille de vigne souche. Cet inoculum est prélevé dans un couvercle de boîte de Pétri; il est étendu de façon à obtenir 7 cc pour une feuille-souche.

A l'aide du même vaporisateur, on pulvérise finement, à raison de 0,5 cc par feuille, l'inoculum obtenu sur 10 feuilles disposées dans les boîtes de Pétri.

Les feuilles ainsi contaminées sont laissées à plat, à la lumière faible, pendant 24 heures. Ensuite, elles sont placées sur des supports, verticalement contre la cloison d'une chambre-étuve spéciale éclairée par des tubes « Phytor » placés à un mètre des feuilles de vigne et espacés de 0,50 m environ. La durée de l'éclairement est du type « jour long ». La température de cette chambre doit se maintenir à 20° (± 2°).

Au bout de 6 à 8 jours, les feuilles contaminées sont couvertes de fructifications portant de nombreuses conidies.

Pour les essais, les conidies sont recueillies de la même façon que pour constituer l'inoculum de contamination.

L'ajustement de l'inoculum, le mélange avec le produit, la mise en germination et la lecture se font dans les mêmes conditions qu'avec les spores de champignons prélevés sur milieux de culture.

Ici cependant, les conidies expulsent les zoospores, on considère donc comme conidie « germée » celle qui est vide, c'est-à-dire dont les zoospores en liberté vont pouvoir émettre un tube germinatif.

Résultats obtenus et Observations

Comparaison entre l'efficacité des produits utilisés seuls (Voir Tableau I).

Sur Botrytis allii

Sur ce champignon l'efficacité (DL 100) exprimée en mgr de M.A./litre est la suivante :

Carbatène	30
Zinèbe	100
Sulfate de Cuivre	20

Le Carbatène est donc moins actif que le Cuivre du Sulfate de Cuivre mais son efficacité est trois fois supérieure à celle du Zinèbe.

Sur Alternaria citri

La DL 100 observée est :

Carbatène	16
Zinèbe	100
Oxychlorure de Cuivre	18
Sulfate de Cuivre	10

Le Carbatène est très légèrement supérieur au Cu de l'oxychlorure et inférieur à celui du sulfate.

Le Zinèbe se montre six fois moins actif que le Carbatène.

Sur Fusarium coeruleum

Carbatène	6
Zinèbe	34
Oxychlorure de Cuivre	8

Là encore, le Carbatène est presque équivalent à l'Oxychlorure, mais près de six fois supérieur au Zinèbe.

TABLEAU I

Comparaison du pouvoir fongicide du carbatène et d'autres formules sur plusieurs champignons

Concentrations (exprimées en mgr de M.A. par litre) nécessaires pour obtenir la DL 100 c'est-à-dire une inhibition complète de la germination des spores, après 24 heures de contact.

Produits ou Mélanges fongicides mis à l'essai				Champignons "Indicateurs"			
				Alternaria citri	Fusarium coeruleum	Fusarium roseum	Botrytis allii	Plasmopara viticola
1° - *Produits de base*								
Carbatène				16	6	10	30	7
Zinèbe				100	34	105	100	36
Oxychlorure de Cuivre 50				18	8	2,5	—	9
Sulfate de Cuivre				10	—	0,9	20	—
2° - *Mélanges Organo-Cupriques* (Oxychlorure de Cuivre) exprimés en % de M.A.								
a) *Carbatène - Cu*								
		Carbatène	Cu					
Mélange	1	4 %	44 %	6	2,4	1		5,4
»	2	12	36	6	1,6	1		4,5
»	3	20	28	6	1,6	1		4,5
»	4	32	16	8	2,4	1		4,5
»	5	44	4	10	3,2	1		4,5
b) *Zinèbe - Cu*								
		Zinèbe	Cu					
Mélange	1	4 %	44 %	8	2,4	1,25		6,3
»	2	12	36	6	2,4	1		6,3
»	3	20	28	6	2,4	0,75		5,4
»	4	32	16	6	2,4	0,75		5,4
»	5	44	4	8	2,4	0,75		6,3
3° - *Mélanges Organo-Cupriques* (Sulfate de Cuivre) exprimés en % de M.A								
a) *Carbatène - Cu*								
		Carbatène	Cu					
Mélange	1	2 %	22 %		1,8	0,81		
»	2	6	18		1	0,54		
»	3	10	14		1	0,54		
»	4	16	8		0,6	0,36		
»	5	22	2		0,6	0,36		
b) *Zinèbe - Cu*								
		Zinèbe	Cu					
Mélange	1	2 %	22 %		1,4	0,81		
»	2	6	18		1	0,81		
»	3	10	14		0,6	0,36		
»	4	10	8		0,6	0,27		
»	5	22	2		0,8	0,45		

Mélanges produit organique + Oxychlorure de Cuivre

La première série étudiée comportait les teneurs ci-après :

Mélange n°	% de Produit organique (M.A.)	% de Cuivre de (l'Oxychlorure)
1	4	44
2	12	36
3	20	28
4	32	16
5	44	4

Compte tenu des équivalences du produit organique en cuivre (de l'Oxychlorure) la valeur de chaque mélange est déterminée. Un poids donné correspond à une certaine concentration en « Cuivre hypothétique ».

Les résultats obtenus montrent que les concentrations nécessaires pour obtenir une DL 100 sont toujours inférieures à celles que l'on aurait obtenues avec les produits utilisés séparément. Il y a donc une action synergique parfois très forte.

Dans cette première série la « synergie » du Carbatène + Cuivre de l'Oxychlorure fut comparée avec celle obtenue avec le Zinèbe.

Les résultats obtenus avec les divers champignons sont les suivants : (voir Tableau I).

Avec *Alternaria citri*, l'efficacité des mélanges 1, 2 et 3 définis plus haut est trois fois supérieure à celle obtenue avec le Cuivre seul. En effet, la DL 100, se situe à 6 mgr/litre pour ces trois mélanges et à 18 pour le Cuivre.

TABLEAU II

Inhibition de la germination des spores de Alternaria citri *par le Carbatène et d'autres formules*

Produits ou Mélanges		Concentration en M.A. 10^{-6}							
		2	4	6	8	10	16	18	80
		% moyens d'inhibition							
Carbatène F_{20}							100		
Cu 50								100	
Zinèbe									100
Carbatène Cu (de l'oxychlorure)	n° 5		65,3	97	98,7	100			
	4		96,3	99,3	100				
	3	70,7	99,67	100					
	2	81	98	100					
	1	77	96,67	100					
Zinèbe Cu (de l'oxychlorure)	n° 5	59	96	98,5	100				
	4	62	92	100					
	3	51	93	100					
	2	68,5	98	100					
	1	27	92,9	99,67	100				

Tableau III

Inhibition de la germination des spores de Fusarium coeruleum
par le Carbatène et d'autres formules

Produit ou Mélange	Concentration en matière active 10-⁶													
	0.8	1,6	2,4	3,2	4	5	6	7	8	9	31	32	33	34
	% moyens d'inhibition													
Carbatène F_{29}					93,7	98,3	*100*							
Oxychlorure (Cu 50)							95	99,6	*100*					
Carbatène - Cu n° 5 (de l'Oxychlorure)		66,7	91,7	*100*										
n° 4	99,3	99,3	*100*											
n° 3	94,7	*100*												
n° 2	90	*100*												
n° 1	64,7	99	*100*											
Zinèbe											98,7	99,3	99,7	*100*
Zinèbe + Cu n° 5 (de l'Oxychlorure)	9,7	92,7	*100*											
n° 4	43,3	98,7	*100*											
n° 3	9,7	86,7	*100*											
n° 2	74,7	99,3	*100*											
n° 1	62,3	99,3	*100*											

Sur Fusarium roseum

Le choix de ce champignon comme indicateur montre à la fois la sensibilité très grande de la méthode et aussi la réaction très différente des divers microorganismes à un fongicide donné. Ce Fusarium est particulièrement sensible au Cuivre, surtout au Cuivre d'un sel soluble.

Dans les autres cas précédents, nous avions une sensibilité au Cuivre souvent très inférieure à celle du produit étudié.

Les DL 100 sont les suivantes :

Carbatène	10
Zinèbe	105
Cuivre de l'Oxychlorure	2,5
Cuivre de Sulfate	0,9

Ce dernier est donc onze fois supérieur au produit étudié et l'oxychlorure quatre fois. Il se révèle toujours supérieur au Zinèbe (dix fois).

Sur Plasmopara viticola

Carbatène	7
Zinèbe	36
Cuivre de l'Oxychlorure	9

Le Carbatène est donc très légèrement supérieur à l'Oxychlorure et cinq fois plus efficace que le Zinèbe.

Etude de l'action synergique avec les mélanges organo-cupriques

Les premiers essais sur la germination des spores permettent de calculer pour chaque produit organique son « équivalence matière active » en transposant en valeur cuivre, c'est-à-dire en tenant compte du rapport obtenu pour un champignon donné.

Bien entendu, il faut être très prudent dans ce calcul et, étant donné que nous réalisons un « test biologique » et non un « test chimique » il faut refaire chaque fois les valeurs d'efficacité des produits seuls et des produits en mélange.

En effet, le champignon peut à quelques semaines d'intervalle réagir différemment. Il faut cependant dire, qu'en observant une certaine rigueur dans la discipline du maintien de la souche et dans les conditions d'expérimentation, les chiffres obtenus sont toujours très voisins.

Après avoir établi le calcul de l'*équivalence en cuivre*, le *résultat théorique* devrait donc être celui obtenu avec le cuivre du sel pris comme référence.

Divers mélanges de produit organique et de sel cuprique ont été réalisés.

Le comportement est à peu près identique avec les mélanges Zinèbe + Cu (voir Tableau II).

Sur *Fusarium coeruleum* ce sont surtout les mélanges 2 et 3 qui sont actifs (cinq fois plus que le Cuivre correspondant). Les mélanges Zinèbe + Cuivre (2 et 3) sont légèrement moins efficaces (voir Tableau III).

Sur *Fusarium roseum,* la DL 100 obtenue avec les mélanges 1, 2, 3, 4 et 5 est deux, cinq fois supérieure à celle obtenue avec le Cuivre. Elle est de 2,5 mgr/litre pour le Cuivre de l'Oxychlorure et de 1 mgr/litre pour ces divers mélanges. Les mélanges Zinèbe + Cuivre ont une efficacité équivalente aux mélanges Carbatène + Cuivre.

Avec *Plasmopara viticola* les résultats sont comparables. L'efficacité des mélanges est deux fois supérieure à celle du Cuivre correspondant (voir Tableau IV).

Mélanges Produit organique + Sulfate de cuivre

La deuxième série étudiée comportant les mélanges suivants :

Mélange n°	% de Produit organique (en M.A.)	% de Cuivre (du Sulfate)
1	2	22
2	6	18
3	10	14
4	16	6
5	22	2

Deux champignons furent testés : *Fusarium roseum* et *F. coeruleum* sensibles au cuivre soluble (voir Tableau V).

Même dans ce cas, le plus favorable au Cuivre, les mélanges ont montré une action synergique nette.

Le mélange n° 1, le plus riche en sulfate de cuivre, est légèrement plus actif. Cette action croît, et les mélanges 4 et 5 sont presque trois fois plus actifs que le cuivre seul.

Avec le Zinèbe + Sulfate de cuivre c'est le mélange n° 4 qui donne les meilleurs résultats synergiques.

ESSAI D'EFFICACITÉ SUR PLASMOPARA VITICOLA SUR FEUILLES DE VIGNE ISOLÉES

Comparaison entre l'action du Carbatène et du Zinèbe

Une première série d'essais, sans intervention de facteurs physiques fut réalisée au *Laboratoire de l'I.R.C.H.A.* au Bouchet. Elle montra l'action efficace du Carbatène sur ce parasite,

Tableau IV

Inhibition de la germination des spores de Plasmopara viticola
par le Carbatène et d'autres formules

Produit ou Mélanges	Concentration en M.A. 10^{-6}														
	2,7	3	3,6	4	4,5	5	5,4	6	6,3	7	8	9	32	34	36
	% moyens d'inhibitions														
Carbatène F_{29}		96,2		99,2		99,7		99,7		100					
Cu 50								98,3		98,3	99,3	100			
Zinèbe													99,1	99,9	100
Carbatène Cu (de l'Oxychlorure)															
n° 5	90,2		92,5		100										
4	91,2		93,1		100										
3	96,4		97,3		100										
2	95,3		95,7		100										
1			97,9		99		100								
Zinèbe Cu (de l'Oxychlorure)															
n° 5					96,4		98,5		100						
4			98,6		99,3		100								
3			99		99,7		100								
2					97,8		99,7		100						
1					96,7		99,7		100						

Tableau V

Inhibition de la germination des spores de Fusarium roseum
par le Carbatène et d'autres formules

Produit ou Mélange	Concentration en M.A.												10^{-6}				
	0,18	0,27	0,36	0,45	0,5	0,54	0,6	0,63	0,7	0,72	0,8	0,81	0,9	5	10	104	105
	% moyen d'inhibition																
Carbatène F_{29}																	
So^4 Cu, 5 H20					95		98,7		99,7		99,7		*100*	14,3	*100*		
Zinèbe																96	*100*
Carbatène So^4 Cu																	
n° 5	69,3	99,7	*100*														
4	84	97	*100*														
3			85,7	98,3		*100*											
2			82	95,3		*100*											
1								95,7		98,7		*100*					
Zinèbe So^4 Cu																	
n° 5		91	99,7	*100*													
4	98	*100*															
3	99	99,3	*100*														
2								92,3		99,3		*100*					
1								92,7		99		*100*					

Une deuxième série d'essais, avec intervention de pluie pulsée fut également réalisée au même Laboratoire.

Mode opératoire

Ces essais sont effectués sur feuilles de vigne isolées maintenues en survie dans des boîtes de Pétri.

Une pulvérisation de 5 cc du produit à essayer est faite par lots de dix feuilles. La densité de pulvérisation est de 0,5 cc par 75 cm² de surface foliaire. Après sèchage de la préparation, pratiquement 24 heures plus tard une infection de *Plasmopara viticola* est réalisée par pulvérisation d'une suspension de conidies fraîchement récoltées dans de l'eau bi-distillée. Le lendemain une pulvérisation pulsée d'eau bi-distillée à pH 7 est effectuée pendant cinq minutes (hauteur d'eau égale à 1 mm).

Ce traitement est répété pendant trois jours. Le quatrième jour, une nouvelle infection de *Plasmopara viticola* est réalisée.

On peut, dans les mêmes conditions, réaliser une troisième, quatrième infection, etc... Le lot de dix feuilles témoin, sert à vérifier l'intensité de l'attaque à chaque nouvelle infection.

Résultats obtenus

Le Carbatène et le Zinèbe ne présentent aucune phytotoxicité. Un premier essai montra que le Carbatène à 0,05 % avait une protection équivalente avec celle obtenue avec le *Zinèbe* à 0,25 %.

Plusieurs essais de cette série montrèrent l'action de diverses formulations à base de Carbatène. L'efficacité est encore excellente à 0,037 % de M.A. après une troisième contamination et douze jours de pluie pulsée.

Voir au Tableau VI l'un de ces essais d'efficacité effectué au Bouchet.

Action comparée du Carbatène + Cuivre et d'un mélange commercial Zinèbe-Cuivre

Plusieurs séries d'essais ont été confiées au Laboratoire du Bouchet en particulier pour tester diverses formulations. La méthode utilisée est déjà indiquée plus haut. Les formules retenues pour ces essais contenaient :

12 % de Carbatène;

et 36 % de Cu (de l'Oxychlorure).

TABLEAU VI

Essai d'efficacité du Carbatène sur Plasmopara viticola

Dates	Traitements	Témoin contamination intense	Carbatène (Formule 29) à 0,0375 % (de M.A.)
22-1-58	Pulvérisations des solutions actives		
23-1-58	Première contamination	Examen 30-1-58	10 feuilles = aucune tache de mildiou
24-25-26	Pluie artificielle pulsée		
27-1-58	Deuxième contamination	Examen 3-2-58	10 feuilles = aucune tache
28-29-30	Pluie artificielle pulsée		
31-1-58	Troisième contamination	Examen 7-2-58	7 feuilles = aucune tache 3 feuilles = 4 à 5 taches
1-2-3	Pluie artificielle pulsée		
4-2-58	Quatrième contamination	Examen 11-2-58	5 feuilles = aucune tache 2 feuilles = 2 taches 3 feuilles = 10 taches
5-6-7	Pluie artificielle pulsée		

Le Zinèbe + Cu mis en comparaison renferme 37,9 % de Cuivre et 15 % de Zinèbe. Les doses des mélanges utilisés furent intentionnellement faibles afin de mieux observer les différences de comportement. (Voir au Tableau VII un extrait de ces essais).

Le Carbatène et le Zinèbe + Cu aux doses de 0,03 % ont donc une efficacité à peu près indentique dans les conditions indiquées ci-dessus.

CONCLUSION

Des essais au laboratoire ont permis de préciser le pouvoir fongicide du Carbatène et d'étudier le comportement de quelques espèces de champignons phytopathogènes.

Cette action a été confirmée sur Plasmopara viticola, d'abord sur feuilles de vigne en survie, puis sur le vignoble.

Une étude au Laboratoire a permis d'établir une comparaison entre l'action synergique du Carbatène + Cuivre et celle de Zinèbe + Cuivre. Ces recherches ont montré que :

TABLEAU VII

Essai d'efficacité du mélange Carbatène + Cu sur Plasmopara viticola

Dates	Traitements	Témoins contamination intense	Carbatène/Cu 0,03 % (formule 8.054)	Zinèbe + Cu 0,03 %	(0,0375 % de M.A.) Carbatène
18-6-58	Pulvérisation des solutions actives				
19-6-58	Première contamination	Examen 26-6-58	10 feuilles = 0	5 feuilles = 0 5 feuilles = 1	10 feuilles = 0
20-21-22	Pluie artificielle pulsée				
23-6-58	Deuxième contamination	Examen 30-6-58	4 F = 0 2 F = 4 T 1 F = 10 T 1 F = 20 T 2 F = 25 T	1 F = 0 2 F = 1 T 3 F = 9 T 3 F = 18 T 1 F = 25 T.	5 F = 0 1 F = 3 T 2 F = 6 T 2 F = 15 T
24-25-26	Pluie artificielle pulsée				
27-6-58	Troisième contamination	Examen 4-7-58	2 F = 0 3 F = 8 T 2 F = 15 T 2 F = 25 T 1 F = 50 T	1 F = 0 4 F = 5 T 2 F = 15 T 2 F = 20 T 1 F = 30 T	2 F = 2 T 2 F = 10 T 2 F = 25 T 3 F = 50 T 1 F comme le témoin

1° - L'efficacité très bonne du produit seul;

2° - L'efficacité du mélange produit organique + cuivre est de 1,5 à 5 fois plus élevée que celle des produits seuls;

3° - Les mélanges produits organiques + cuivre pauvres en produits organiques, sont souvent les plus intéressants du point de vue économique et du point de vue efficacité;

4° - Que les mélanges produits organiques + cuivre ont une persistance plus élevée que celle observée avec le produit organique seul.

Il faut ajouter que cette action a été confirmée par des essais effectués en « plein champ » sur mildiou de la vigne. Le mélange 12 % de Carbatène et de 63,2 % d'oxychlorure tétracuivrique, correspondant au mélange n° 2 des essais au Laboratoire, s'est montré au moins aussi efficace que la Bouillie Bordelaise à 2 %.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Klopping H.L. — Chemical Constitution and antifungal action of sulphur compounds, 142 pages, *Drukkerij Fa Schotanus et Jens.* UTRECHT, 1951.

Klopping H.L. et Van der Kerk G.J.M. — Investigations on organic fungicides. V. Chemical constitution and fungistatic activity of oliphatic bisdithiocarbamates and isothiocyanates. *Rec. Trav. Chim. des Pays-Bas.* 70, 1951, 949-961.

Langbein Von Hellmut. — Erfabrungen mit zwei neuen organischen fungiziden im Weimbau. *Weinb. und Kel.* 3, 1956, 209-219.

Ludwig R.A., Thorn G.D. et Unwin C.H. — Studies on the mechanism of fungicidal action of metallic ethylene bisdithiocarbamates. *Can. Jour. Bot.* 33, 1955, 42-59.

Van der Kerk G.J.M. et Klopping H.L. — Investigations on organic fungicides. VII. Further considerations regarding the relations between chemical structure and antifungal action of dithiocarbamate and bisdithiocarbamate derivatives. *Rec. Trav. Chim. des Pays-Bas,* 71, 1952, 1.179-1.197.

Laboratoire de Pathologie Végétale - E.N.A. Grignon et Laboratoire des Fongicides de P.R.O.C.I.D.A

Note reçue le 18 novembre 1959

P. Anglade, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 9, 23-27, 1960

ESSAIS DE PROTECTION DU MAÏS CONTRE LA SCUTIGERELLE (*Sc. immaculata* NEWP.) PAR LE TRAITEMENT DES SEMENCES AU PARATHION

par P. ANGLADE

avec la collaboration technique de J. BERJON

L'efficacité sur *Scutigerella* de semences de Maïs enrobées avec une poudre à 10 p. cent de parathion a été démontrée par des essais de laboratoire et de plein champ.

Dans les essais de laboratoire l'efficacité du parathion est notablement plus élevée à 26° qu'à 14°. Ce phénomène est partiellement dû à la différence d'activité des scutigerelles aux deux températures. Dans les mêmes essais le D.D.T. s'est montré peu actif.

A la demande du Groupement de Productivité agricole de la région de Saint-Palais (Basses-Pyrénées), nous avons abordé l'étude du problème posé en Pays Basque par les attaques de Scutigerelle (*Sc. immaculata* Newp.) sur les semis de Maïs.

Dans cette région, après de premières désinfections à l'H.C.H. contre les larves d'Elatérides, certaines terres ont reçu régulièrement des traitements dits « d'assurance » aux insecticides-engrais (Aldrine 3-4 kg ma/ha) et, enfin des applications répétées d'H.C.H. à forte dose (12-15 kg ma/ha) spécialement dirigées contre les Scutigerelles. Or, si ces derniers traitements protègent en général les semis qui leur font immédiatement suite, ils sont sans effet durable.

De plus, très souvent tout semble s'être passé comme si les attaques de Scutigerelles, autrefois localisées en « taches » dans certains champs, avaient été étendues et intensifiées par cette pratique d'applications généralisées d'insecticides sur toute la surface du sol.

En attendant la vérification de cette hypothèse, nous avons recherché un autre moyen de protection permettant de proscrire

les traitements complets. Nous avons donc testé en laboratoire l'efficacité de deux pesticides utilisés en traitement des semences de Maïs et vérifié en plein champ les résultats obtenus.

ESSAIS DE LABORATOIRE

a) *Organisation* - Des individus adultes récoltés à Arberats (Basses-Pyrénées) dans une terre ayant reçu plusieurs applications d'insecticides chlorés, ont été placés, par lots de 10, dans des ventouses laissées sans couvercle et emplies à moitié d'un milieu composé de plâtre, de limon et de noir animal (3). Ces Scutigerelles ont été élevées pendant trois semaines, dans l'obscurité, aux différentes températures d'essais. En les nourrissant de feuilles fraîches de laitue, fréquemment renouvelées, on s'assura que la plupart des individus se trouvaient au moment de l'essai en période de prise de nourriture (5).

En se basant sur des publications américaines, nous avons essayé le D.D.T., signalé comme efficace en enrobage de semences de Haricot (6), et le parathion, utilisé avec succès en traitement complet du sol (4).

On a donc mélanger à sec, par agitation, les semences (var. Iowa 4.417) et des poudres mouillables à 50 % de D.D.T. et à 10 % de parathion, à raison de 400 g de poudre par quintal de grain. Le lot témoin était enrobé de talc. Les grains traités ont été placés à 14° C, sur buvard humide, jusqu'à l'apparition de la racine primaire. A ce moment, deux grains furent déposés dans chaque ventouse renfermant les Scutigerelles, l'expérience comportant quinze ventouses par produit.

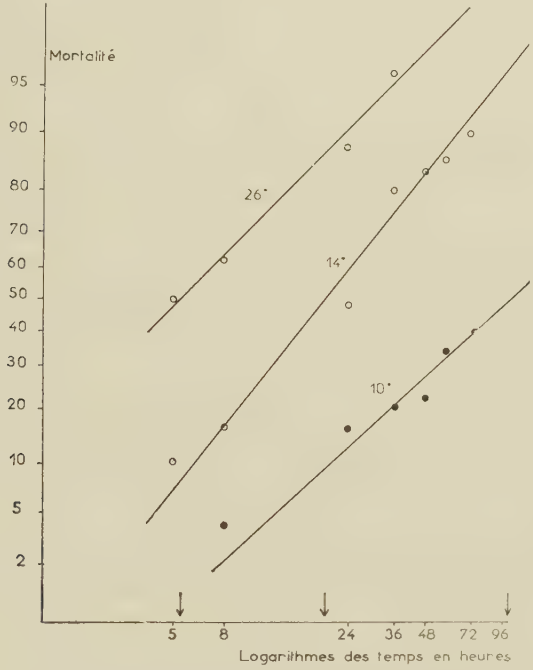
Trois séries d'essais eurent lieu aux températures constantes respectives de 26°, 14° et 10°, toutes trois dans l'obscurité.

Les notations portèrent sur les mortalités obtenues et sur l'importance de l'alimentation aux dépens des racines.

L'examen de germination des grains traités a, d'autre part, confirmé que ces traitements n'entraînaient aucune phytotoxicité (1).

b) *Résultats* - Le D.D.T. n'a provoqué que de très faibles mortalités; 20 % à 14° et 22 % à 26° à la fin de l'essai (six jours). Les individus survivants ont été ensuite placés en élevage et se sont comportés normalement. Les traitements antérieurs du sol avec d'autres insecticides chlorés à action rémanente prolongée n'auraient-ils pas entraîné des phénomènes d'accoutumance ? On pourrait en effet rapprocher ce fait de celui cité par Babers (2), dans l'Indiana où « il est nécessaire d'employer contre *Scutigerella* 25 kg/ha de D.D.T. alors que 4 à 5 kg suffisaient quelques années auparavant ». C'est donc un point qui mériterait un examen plus approfondi.

La construction des droites de régression (fig.) pour chaque température d'essai avec le parathion permet de mettre en évidence les différences entre les T L 50 aux diverses températures. A côté des raisons inhérentes au parathion, les différences dans l'activité des Scutigerelles selon la température peuvent entrer en ligne de compte. A 26° C, elles sont actives et vives et se nourrissent abon-



damment (45 morsures sur les racines témoins). Par contre l'activité plus réduite à 14° C (30 morsures) devient très faible à 10° C. Avec le parathion, à 26° C, on a noté une mortalité rapide (TL 50 de 5 heures et TL 90 de 23 heures) et une alimentation faible (10 morsures).

ESSAIS DE PLEIN CHAMP

Cet essai a eu lieu à Saint-Palais (Basses-Pyrénées) sur une parcelle d'un demi hectare environ, ensemencée le 17 juillet, après une récolte de Blé, en variété précoce W 240. Sur un dispositif expérimental (carré latin) mis en place en 1958 pour comparer l'action de l'H.C.H. en traitement complet avec celle du parathion en localisation, on a, par subdivision des parcelles, comparé un témoin non

traité et un traitement de semences identique à celui essayé en laboratoire.

Un comptage sur quarante mètres de ligne par parcelle élémentaire a été opéré le 5 août à la fin des levées (Tableau) [1].

TABLEAU

Efficacité des traitements contre Scutigerelles

		Nombre de pieds levés		
		Traitements 1959		
		Parathion	Témoin	Totaux
Traitements 1958	H.C.H. Traitement complet .	757	496	1.253
	Parathion localisation	712	464	1.176
	Témoin	740	504	1.244
	Totaux	2.209	1.464	3.673

L'analyse de variance accorde une signification très élevée ($P < 0,01$) à cette différence entre traitements 1959 et ne reconnaît aucune signification aux différences entre les traitements 1958, ni à l'interaction 58×59.

La densité atteinte dans les parcelles de grains traités au parathion étant très voisine de la densité théorique de semis et de plus d'un tiers supérieure à celle des parcelles témoins, on peut considérer avoir obtenu une très bonne efficacité.

Cependant, il faut rappeler les conditions de notre essai : température du sol au niveau des grains constamment supérieure à 20°C et faible pluviosité (17 mm en 20 jours).

CONCLUSION

Nos premiers essais de laboratoire et de plein champ permettent d'espérer que le traitement des semences de Maïs au parathion puisse constituer un premier moyen de protection contre les attaques de Scutigerelle.

Par son apport très localisé de faibles quantités de produit toxique, cette technique n'aurait que peu de répercussion sur les biocénoses terricoles.

Une expérimentation complémentaire sera nécessaire pour juger de la valeur d'un traitement avec une poudre ne dépassant pas 1 % de parathion prévue par la législation sur le traitement des semences et de son application à une date normale de semis.

(1) Relevé fait par J.B. MENDRIBIL.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) Anglade P. — Répercussions des enrobages insecticides à sec sur la germination et le début de la croissance du Maïs. *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 1, 23-28, 1952.

(2) Babers F.H. — Chemical control and resistance to insecticides by agricultural pests. *J. Econ. Ent.*, 46, p. 869, 1953.

(3) Edwards C.A. — Simple techniques for rearing Collembola, Symphyla, and other small soil inhabiting Arthropods. *In Soil Zoology*, 412-416, Mc Kevan, éd., Londres, 1955.

(4) Howitt A.J. et Bullock R.M. — Control of garden Centipede. *J. Econ. Ent.*, 48, 246, 1955.

(5) Michelbacher A.E. — The biology of *Sc. immaculata*. *Hilgardia*, 11, 55-148, 1939.

(6) Morrisson H.E., Mote D.C. et Rasmussen W.B. — D.D.T. to control *Scutigerella immaculata* Newp. *J. Econ. Ent.*, 38, 410, 1945.

I.N.R.A. Station de Zoologie agricole du S.-O., La Grande Ferrade, Pont de de la Maye (Gironde).

Note reçue le 13 décembre 1959.

C. Bénassy, H. Bianchi et H. Milaire, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 9, 29-36, 1960

OBSERVATIONS SUR LA RÉPERCUSSION DES TRAITEMENTS PRÉCONISÉS EN VERGERS, SUR *Prospaltella perniciosi* TOWER PARASITE SPECIFIQUE DE *Quadraspidiotus perniciosus* COMST

par C. BÉNASSY, H. BIANCHI et H. MILAIRE

Le problème général posé par la survie plus ou moins partielle des ennemis naturels (indigènes ou introduits) à l'issue de la lutte chimique contre un ravageur intervient, dans le cas particulier des Cochenilles Diaspines des arbres fruitiers, en ce qui concerne leurs parasites du genre *Prospaltella* (Bénassy - 1957). Une étude effectuée antérieurement dans ce sens sur *P. pentagona* Targ. et *P. berlesei* How. (Bénassy et Bianchi - 1957) attira notre attention sur la nécessité :

— d'une connaissance approfondie de la biologie de l'hôte et de son parasite sous tous les climats;

— d'une connaissance exacte du mode d'action des produits utilisés sur l'hyménoptère, la modification du tégument de la Cochenille, parallèlement à l'évolution du parasite apparaissant comme un des éléments majeurs de la grande résistance des nymphes de *P. berlesei*.

C'est dans cet esprit que nous avons abordé le cas de *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. et de son parasite spécifique *Prospaltella perniciosi* Tower.

I. — *TRAITEMENTS HIVERNAUX*

Caractéristiques des essais

La population hivernante du Pou de San José est essentiellement constituée par des premiers stades larvaires en diapause. Mais, selon les années, les régions, où les conditions microclimatiques locales, il peut y avoir, à l'entrée de l'hiver, des populations

de Cochenilles plus hétérogènes, comportant également des deuxièmes stades larvaires et des femelles.

Une diversité homologue se présente dans la population du parasite. Cette dernière est essentiellement formée par des œufs ou de toutes jeunes larves de *P. perniciosi* hébergés par les premiers stades larvaires en diapause de l'hôte Cochenille. Mais des larves plus évoluées, ainsi que des nymphes peuvent se rencontrer dans d'autres stades de l'hôte (Bénassy et Bianchi - 1960). Nous retrouvons ici la distinction déjà faite par ailleurs dans l'évolution de *P. perniciosi* entre les stades liés étroitement à leur hôte et ceux qui sont devenus indépendants.

Lors des traitements d'hiver, les produits insecticides qui s'avèrent efficaces sur tous les stades vivants de la Cochenille, sont également mortels pour le parasite. Si certaines substances coccicides, ont, selon leur dose d'utilisation, une action limitée au stade larvaire en diapause de la Cochenille, les stades vivants évolués (larves âgées et nymphes) de *P. perniciosi*, qui sont indépendants de l'hôte, pourront alors être épargnés. Cette éventualité intéresserait plus spécialement les régions à climat méridional, car d'après nos premières observations, les proportions des stades hivernants de *P. perniciosi* pourraient être différentes de celles rencontrées sous des climats plus septentrionaux.

Pour juger en une seule fois de l'influence des traitements hivernaux sur ces deux types d'évolution du parasite, nous avons procédé avec une population hétérogène, obtenue artificiellement en serre. A l'automne, les végétaux contaminés destinés à l'expérimentation ont été placés normalement en plein air.

Les essais effectués le 12 février par temps ensoleillé (température moyenne : 5° C), intéressaient une population de Cochenilles constituée en majorité par des jeunes stades : 70 p. 100 de premiers stades larvaires, 22,5 p. 100 de deuxièmes stades sur lesquels l'importance du parasitisme atteignait 84 p. 100. La période de contrôle de l'efficacité des traitements s'étendit du 23 mars au 2 avril. Nous avons schématisé figure 1, les deux aspects observés successivement, lors du traitement, puis au moment du contrôle, de la population hôte-parasite et l'évolution de celle-ci entre ces deux dates. Dans les deuxièmes stades de la Cochenille, ont été représentées les larves âgées (L2, L3) et les nymphes de *P. perniciosi*. Les œufs et les toutes jeunes larves (L1) sont hébergés dans les premiers stades en diapause avant de poursuivre leur évolution parallèlement à celle de l'hôte. Entre la période de contrôle de l'efficacité et la date des applications, la Cochenille et son parasite ont évolué (les deuxièmes stades représentaient le 1er avril, 85 p. 100 de l'ensemble de la population dénombrée). Aussi, il n'a pas été possible de calculer pour chaque stade de l'hôte et du parasite, la mortalité relative à chacun des produits utilisés. Nous avons dû nous contenter d'observer la mortalité globale et de définir, compte tenu du témoin ménagé

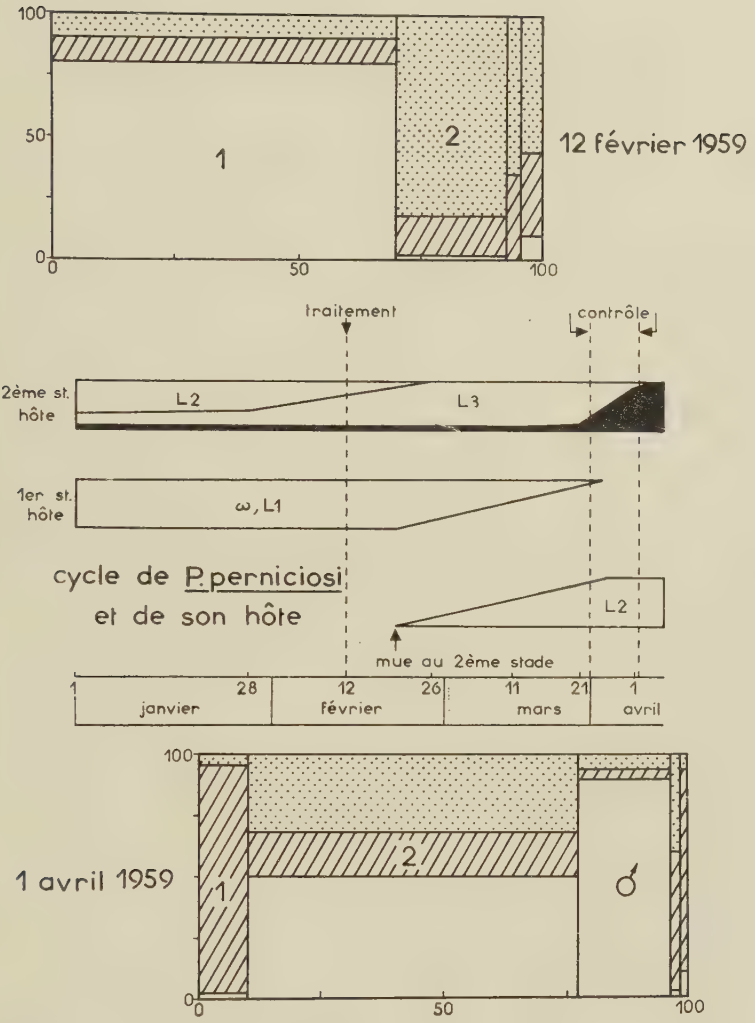


Fig. 1 - Pour chaque population, nous avons représenté :
— En abscisses : l'importance exprimée en p. 100 des différents stades la constituant avec successivement : premier stade, deuxième stade ♀, P.N. mâles, jeunes femelles et vieilles femelles;
— En ordonnées : l'importance exprimée en p. 100 des individus de chaque stade, vivants (en blanc), morts (en hachurés) et parasités (en pointillés).

sur chaque végétal, l'efficacité Abbott du produit vis-à-vis de la Cochenille et de *P. perniciosi* Tow.

Résultats

Tous les produits commerciaux couramment utilisés (huiles de pétroles seules ou additionnées de colorants nitrés, de parathion

ou de D.D.T.), aux doses généralement préconisées possèdent une action comparable et parallèle à la fois sur la Cochenille et sur son parasite (Tableau I).

TABLEAU I

Action de formules insecticides variées, utilisées en traitements d'hiver vis-à-vis de Q. perniciosus COMST. *et de son parasite* P. perniciosi TOW.
(Saint-Genis-Laval - Février 1959)

Produits	Matière active en grammes par hl						Mortalité Abbott p. 100	
	Doses p. 100	huile (°) minérale	huile d'anthracène	D.N.C.	parathion	D.D.T.	Coch.	parasite
Huile mixte (32,25 p. 100 huile de pétrole + 32,25 p. 100 huile d'anthracène + 11 p. 100 ac. crésylique + 2,5 p. 100 D.N.C.) ..	3,0	900	1.050	75	—	—	90,0	78,0
Huile jaune soluble (90 p. 100 huile de pétrole + 5 p. 100 D.N.C.)	3,0	2.430	—	150	—	—	99,0	100,0
Huile jaune émulsion (71 p. 100 huile de pétrole + 5 p. 100 D.N.C.) ..	2,0	1.280	—	100	—	—	97,0	98,0
Huile blanche d'été (83 p. 100 huile de pétrole)	3,0	2.235	—	—	—	—	94,5	94,3
Oléoparathion émulsion (80 p. 100 huile de pétrole + 1,5 p. 100 Parathion	2,0	1.460	—	—	30	—	99,4	88,0
Huile blanche (83 p. 100 huile de pétrole) + D.D.T. (0,1 p. 100)	2,0	1.490	—	—	—	100	99,4	87,0
Colorants (52 p. 100 de dinitrocrésylate d'ammonium)	1,2	—	—	624	—	—	99,4	84,9

(°) - Les chiffres de matière active mentionnés, tiennent compte de la densité du produit.

C'est ainsi que 2 p. 100 d'une huile jaune d'hiver (à 71 p. 100 d'huile de pétrole et 5 p. 100 de D.N.C.), assurent la destruction de 99 p. 100 des Cochenilles et de 98 p. 100 des parasites vivants lors du traitement. Il en est de même dans le cas d'un oléoparathion utilisé à 2 p. 100 (80 p. 100 d'huile de pétrole et 1,5 p. 100 de parathion) employé à la dose de 2 p. 100, ou bien d'une formule comportant 2 p. 100 d'une huile blanche (83 p. 100 d'huile de pétrole) et 0,1 p. 100 de D.D.T.

De cette première série d'essais, demandant cependant une confirmation ultérieure, il ressortirait que tous les traitements Coccicides pratiqués l'hiver en vergers s'avèrent préjudiciables au développement futur de *Prospaltella*.

II. — *TRAITEMENTS ESTIVAUX*

Caractéristiques des essais

Nous avons considéré les traitements fongicides et les traitements insecticides.

Nous avons procédé tout d'abord à un test en laboratoire des divers produits commerciaux avant de les essayer en plein air. Les résultats obtenus sont comparables entre eux, car il s'agit de deux populations en cours d'évolution active.

La Cochenille est élevée normalement au laboratoire, sur fruits d'une petite cucurbitacée (*Cucumis dipsaceus*) et les traitements ont lieu sur une population au stade jeune femelle pour l'hôte et nymphal pour *P. perniciosi*. La pulvérisation se réalise à l'extérieur. Les fruits une fois ressuyés sont conservés au laboratoire (température 16-18° C), et les comptages de mortalité s'effectuent lorsque l'ensemble des adultes ont éclos dans tous les témoins.

A l'extérieur, la pratique du traitement reste identique à celle développée dans le cas des applications hivernales : comptage préalable, puis traitement en ménageant sur chaque végétal un témoin.

Résultats

L'ensemble des résultats obtenus à ce jour figure dans le Tableau II.

TABLEAU II

Action de formules fongicides variées vis-à-vis de P. perniciosi TOW., *parasite spécifique de* Q. perniciosus COMST.

Produits	Dose p. 100	Matière active en Gr/hl	Mortalité Abbott p. 100
Bouillie bordelaise ..	2,0	500	5,4
Oxychlorure de Cu :	0,5	250	8,4
(50 p. 100 de M.A.) ..	1,0	500	10,8
Zirame :			
(90 p. 100 de M.A.) ..	0,25	225	10,8
Soufre micronisé :	0,75	600	16,9
(80 p. 100 de M.A.) ..	0,75	600	18,8
Zinèbe :			
(65 p. 100 de M.A.) ..	0,28	180	25,2
Captane :	0,25	125	22,0
(50 p. 100 de M.A.) ..	0,30	150	28,5

Aux doses recommandées normalement, nous observons, aussi bien dans les essais de laboratoire que dans les essais d'extérieur, une sensibilité plus grande de *Prospaltella perniciosi* pour les fongicides organiques (à l'exception du zirame) que pour les fongicides minéraux. Il est à remarquer que l'action des soufres micronisés, si elle s'avère supérieure à celle d'une bouillie bordelaise, d'un oxychlorure ou du zirame, reste pourtant inférieure à celle des autres types de fongicides.

A la suite de ces observations, les faibles mortalités notées permettent déjà de penser qu'à l'extérieur, les fongicides normalement utilisés n'auront aucune action néfaste sérieuse sur les stades post-embryonnaires de *P. perniciosi* Tow.

Dans le cas des traitements insecticides, l'analyse des premiers résultats enregistrés conduit à une toute autre conclusion.

L'application pratiquée les 4 et 5 août, par une température moyenne de 25° C sur des Pommiers et Groseilliers, intéressait une population de Cochenilles constituée essentiellement par des femelles en cours de parturition, des larves mobiles et des premiers stades. Un comptage préalable avec dissections révèla dans ces divers hôtes la présence simultanée de tous les stades de *Prospaltella*, ce qui nous a permis cette fois encore, d'expérimenter sur une population hétérogène du parasite.

Si l'on classe par ordre croissant d'efficacité vis-à-vis de *Q. perniciosus* les quatre produits employés, l'huile de pétrole vient d'abord, suivie de la phosdrine et de l'huile de pétrole additionnée de D.D.T. qui sont équivalentes. L'oléoparathion est le plus toxique; employé à la dose de 0,6 p. 100 son efficacité dépasse 90 p. 100.

Vis-à-vis du parasite, nous retrouvons dans ces essais la grande sensibilité souvent mentionnée déjà, des Hyménoptères aux insecticides organiques de synthèse, dont la persistance des résidus toxiques peut déterminer encore une mortalité sensible des adultes à l'éclosion. Renforcée de parathion ou de D.D.T. l'huile de pétrole devient plus nocive pour *Prospaltella perniciosi* que pour son hôte, mais utilisée seule, à 1 p. 100, le parasite s'y montre moins sensible que les divers individus de la Cochenille (Tableau III).

Cette dernière particularité trouve son explication, si l'on considère qu'à la veille du traitement, la population de la Cochenille se répartit comme suit : 67,5 p. 100 de jeunes stades (larves mobiles et premier stade), 22,5 p. 100 de deuxième stade; le reste soit 10 p. 100 comprenant indistinctement des femelles de tous âges.

Dans les premiers stades hôtes, 20 p. 100 sont parasités par des œufs ou des jeunes larves de *Prospaltella* qui sont détruits en même temps que la Cochenille, mais les stades plus âgés (vieilles

TABLEAU III

Action comparée des formules insecticides les plus courantes, préconisées en traitement d'été, sur Q. perniciosus COMST. *et son parasite spécifique* P. perniciosi TOW.

(Saint-Genis-Laval - Août 1959)

Produits [1]	Matière active en grammes par hl				Mortalité Abbott	
	Doses p.100	huile minérale(°)	parathion	D.D.T.	Coch.	parasite
Huile blanche d'été (83 p. 100 huile de pétrole)	1,0	745	—	—	62,3 69,7	37,6 57,0
Huile blanche (83 p. 100 huile de pétrole) + D.D.T. (0,1 p. 100)	1,0	745	—	100	79,5 81,3	89,0 39,2
Oléoparathion (78 p. 100 huile de pétrole + 3 p. 100 de parathion)	0,6	420	18	—	92,1 91,3	95,8 71,7

(°) Les chiffres de matière active mentionnés, tiennent compte de la densité du produit.

larves et nymphes), hébergés par 80 p. 100 des deuxièmes stades larvaires sortent indemnes du traitement. Or, le chiffre de la mortalité de l'hôte, sans tenir compte ici de celle obtenue dans le témoin, reste indentique (67,5 p. 100) ou voisin (73,8 p. 100), de l'importance numérique des premiers stades lors du traitement, ce qui revient à dire que seuls sont détruits, et en totalité, les premiers stades de *Q. perniciosus*. Ce fait relatif à l'action de l'huile de pétrole sur les seuls premiers stades larvaires du Pou de San José, confirmant les observations de précédents auteurs (VASSEUR et SCHVESTER - 1957), se trouve d'ailleurs contrôlé par l'observation directe. Une inter-

(1) En plus des formules insecticides normalement préconisées et utilisées pour les traitements d'été contre le Pou de San José, un produit endothérapique recommandé pour son action aphicide et acaricide a été employé dans les essais faits en août 1959. Il s'agit de Phosdrine dont l'emploi est autorisé à une date proche de la récolte (7 jours). C'est en fonction de cette donnée que nous avons jugé intéressant de contrôler quelle pouvait être l'action éventuelle d'un traitement tardif avec ce produit contre pucerons ou acariens sur une population active de Pou de San José et de son parasite, *Prospaltella perniciosi*.

Il a été employé 1,0 p. 100 d'une formule titrant 5 pour 100 de Phosdrine (soit 50 g M.A./hl). Les résultats exprimés en mortalité Abbott ont été les suivants : cochenille 82,6, 83,7: parasite 47,3, 53,7.

prétation identique peut être avancée, dans le cas des résultats obtenus avec la phosdrine, insecticide systémique.

CONCLUSIONS

Si l'on ne tient pas compte des traitements fongicides non préjudiciables à *Prospaltella perniciosi*, ces premières observations faites par l'expérimentation des traitements insecticides d'hiver, puis d'été, nous amènent donc à conclure, comme dans le cas des essais antérieurs sur *P. berlesei* que le mode d'action du produit, comme sa date d'application par rapport à la biologie de l'hôte et de son parasite, restent les facteurs essentiels à connaître, si l'on veut associer à une efficacité certaine sur l'hôte, un respect partiel du parasite introduit.

Dans le cas de *P. berlesei*, les huiles de pétrole additionnées de colorants nitrés, utilisées en fin d'hiver, permettent une éclosion partielle des adultes du Chalcidien au printemps.

Mais cette possibilité de survie post-hivernale est inexistante chez l'espèce voisine *P. perniciosi* placée dans les mêmes conditions, par suite de la mortalité totale observée à la fois chez l'hôte et son parasite.

La possibilité limitée d'utiliser en cours d'été des produits non additionnés de toxiques de contact tels que parathion ou D.D.T. subsisterait seule.

L'association de la lutte chimique et de la lutte biologique ne se concevrait donc que si la pratique des traitements pouvait être restreinte dans le temps, mais surtout dans l'espace, à une partie des arbres d'un verger.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bénassy C. et Bianchi H. - 1957. — Incidence des traitements insecticides sur les parasites de Coccides. Action des traitements « d'hiver » contre *Pseudaulacaspis pentagona* Targ., sur son parasite spécifique : *Prospaltella berlesei* How. *Phytiâtrie-Phytopharmacie*, 6, 135-141.

Bénassy C. - 1957. — Emplois complémentaires de la lutte biologique et de la lutte chimique contre les Cochenilles-Diaspines : *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. et *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. *Compte Rend. IV^e Congr. Int. Phytopharmacie* - Hambourg (sous presse).

Bénassy C. et Bianchi H. - 1960. — Premières données sur l'écologie en France de *Prospaltella perniciosi* Tower. (Hym. *Aphelinidae*), parasite spécifique importés de *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (Hom. Diaspidinae). *Entomophaga*, 5 (2), 165-181.

Vasseur R. et Schvester D. - 1957. — Observations sur les traitements en cours de végétation contre le Pou de San José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.). *Ann. I.N.R.A. Sér. C., Epiph.*, 8, 101-110.

I.N.R.A. Station de Lutte Biologique, Antibes. Station Expérimentale d'Arboriculture, Saint-Genis-Laval. Service de la Protection des Végétaux, Inspection de Lyon.

Note reçue le 13 janvier 1960.

F. Chaboussou et J.P. Carles, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 9, 37-46, 1960

ESSAIS DE TRAITEMENTS CHIMIQUES CONTRE LA PREMIÈRE GÉNÉRATION DE LA COCHYLIS ET LES PREMIÈRE ET DEUXIÈME GÉNÉRATIONS DE L'EUDEMIS DANS LE BORDELAIS EN 1959

par F. CHABOUSSOU et J.P. CARLES

Des essais de traitements chimiques contre la première génération de la Cochylis et les première et deuxième générations de l'eudemis ont été réalisés dans le Bordelais en 1959.

A côté d'insecticides connus dont l'efficacité a été confirmée l'intérêt de nouveaux produits comme la phosdrine, le diméthyl-méthyl-mercapto-méthyl - phényl thiophosphate et le sevin ont été mis en évidence. Les traitements ont été effectués dans des conditions bien déterminées : En première génération lorsque l'éclosion des œufs était totalement déterminée, en seconde génération lorsque 80 pour cent des éclosions étaient enregistrées.

Des observations sur le mode d'action des produits sur leur efficacité en fonction de la technique de pulvérisation utilisée ont été consignées.

L'époque la plus favorable d'intervention du traitement doit être décidée en fonction de la connaissance très précise du mode d'action du produit et de l'évolution du parasite.

Le mode de pulvérisation joue un rôle important, le but à atteindre étant le mouillage convenable de la grappe.

Enfin les produits doivent également être étudiés du point de vue de leur action indirecte sur les pullulations d'acariens à la suite des traitements. Aucune des nouvelles substances utilisées ne semble apporter une solution satisfaisante à cet égard.

L'emploi des esters phosphoriques dans la lutte contre les Tordeuses de la grappe provoque sur Vigne, tout au moins sur certains cépages, des pullulations de Tétranyques et notamment d'*Eotetranychus carpini* et de *Panonychus ulmi*. Aussi, outre l'étalonnage d'efficacité des divers produits essayés, le but de ces essais était-il de trouver un insecticide valable ne présentant pas l'inconvénient d'entraîner des pullulations d'Araignées rouges.

I. — *PROCESSUS DES ESSAIS*

On a procédé à quatre essais : trois en première génération dont deux contre la Cochylis et un contre l'Eudémis; et un contre la deuxième génération de l'Eudémis.

Les traitements de première génération (qui ont d'ailleurs coïncidé avec l'époque recommandée par les Avertissements agricoles) ont eu lieu au moment où l'éclosion des œufs était complètement terminée et où l'on dénombrait selon les vignobles 15 à 20 % de larves du premier âge et de 80 à 85 % de larves du deuxième âge. Ces traitements étaient donc du type larvicide après l'éclosion, ou autrement dit : curatifs.

En deuxième génération, dans les essais contre l'Eudémis au chateau d'Yquem, la date du traitement a été plus précoce par rapport à l'évolution de l'Insecte, soit au moment où l'on enregistrait 80 % des éclosions avec 83 % de larves du premier âge et 17 % de chenilles du deuxième âge.

Les techniques de traitement ont été sensiblement différentes suivant les vignobles. En première génération, tous les traitements ont eu lieu par pulvérisations. A Saint-André de Cubzac contre la Cochylis et en traitement à l'appareil à dos Pulvorex, on a utilisé de 0,20 à 0,30 litre de bouillie par cep. A Cardan, toujours contre la Cochylis, la majorité des produits a été utilisée à environ 0,10 litre par cep au moyen d'un pulvérisateur à dos Vermorel.

Contre l'Eudémis en première génération à Sainte Croix du Mont, on a employé une « sulfateuse » à traction animale donnant seulement 3 kg de pression et à la dose de 0,05 litre à 0,10 par cep (moyenne de 0,07 à 0,08).

Au chateau d'Yquem, on a utilisé un puissant motopulvérisateur fonctionnant à quatre jets sur un seul côté et passant tous les quatre rangs. Les deux rangs externes ont été traités sur une seule face et à 0,30 litre de produit par cep environ tandis que les deux rangs internes ont été traités sur les deux faces avec 0,96 litre de bouillie par cep environ.

Enfin, en deuxième génération, au chateau d'Yquem, on a également essayé la technique des poudrages en utilisant une soufreuse à traction animale. La dose de produit utilisée à l'ha était différente suivant la nature de la poudre employée.

II. — *MODALITÉ DES CONSTATATIONS*

Elles ont consisté dans la recherche de la mortalité des chenilles un certain nombre de jours après le traitement. Pour cela, on a prélevé un certain nombre d'agglomérats de boutons floraux et par dissection ,on a recherché dans ces derniers les chenilles du premier âge et dans les fourreaux les chenilles du deuxième âge. Par dissec-

tion minutieuse sous la loupe binoculaire, on peut ainsi retrouver toutes les chenilles mortes, bien que parfaitement racornies.

Le nombre d'agglomérats examinés par produit a varié de 50 à 120 avec une moyenne oscillant autour de 70. On a ainsi déterminé la mortalité des deux stades larvaires en cause.

A Saint-André de Cubzac (Cochylis) on a procédé à deux séries de constatations : 3 et 12 jours après le traitement.

A Cardan (Cochylis) une seule série de constatations 7 jours après le traitement.

A Sainte Croix du Mont (Eudémis), constatations 3 jours seulement après le traitement.

Dans les essais au chateau d'Yquem (deuxième génération de l'Eudémis), on a procédé à trois séries de constatations : sur 100 grains examinés par produit, on a déterminé la mortalité larvaire, d'une part 5 à 8 jours après le traitement, d'autre part, 14 à 17 jours après l'intervention. Enfin, aussi bien pour les pulvérisations que pour les poudrages, une troisième série de constatations consistant dans le simple dénombrement des chenilles survivantes sur un certain nombre de grappes, a été opérée 14 à 17 jours après l'intervention.

On a procédé sur 60 à 170 grappes par produit.

Les produits utilisés ont été les suivants : oléoparathion (22) * parathion méthylé (30), gusathion (40), diméthyl-méthyl-mercapto-méthyl-phényl-thiophosphate ou PE 3 (50), phosdrine (50) (40) et (5), phosphamidon (20), dipterex (100), sevin (120), arséniate diplombique (100), une préparation à base de *Bacillus thuringiensis* (Bactospéine) et enfin un produit expérimental désigné sous le nom de PE 1.

De l'ensemble des résultats obtenus, on peut conclure quant à la méthode des constatations que si certains produits présentant une action rapide et pénétrante, donnent d'emblée une efficacité totale (parathion méthylé, oléoparathion, phosdrine), d'autres comme le dipterex et le phosphamidon sont d'action plus lente, leur efficacité n'étant complète que 8 à 10 jours après le traitement. Par ailleurs, les essais du chateau d'Yquem ont mis en relief des différences dans le mode d'action des produits, les mortalités larvaires étant différentes pour la plupart des produits suivant que l'on procède aux constatations 5 à 8 jours ou 14 à 17 jours après le traitement. La survivance des larves constatée une quinzaine de jours après le traitement donne un échelonnement d'efficacité des produits du même ordre que celui fourni par la mortalité larvaire constatée à la même époque.

* - Chiffres entre parenthèses = grammes de matière active à l'hl.

En ce qui concerne *l'efficacité en fonction de la technique utilisée* on peut conclure qu'elle dépend de deux facteurs : la quantité de la bouillie utilisée par cep et également la pression. En effet, si grâce au soin apporté au traitement au moyen d'un appareil à dos, on peut obtenir une bonne efficacité malgré une pulvérisation relativement peu abondante, il est absolument nécessaire, si l'on utilise un appareil mécanique, d'avoir à sa disposition une pression suffisante permettant d'écarter le feuillage et de toucher les grappes : *le but à atteindre étant en effet le mouillage convenable de la grappe*. Il est difficile de donner la quantité de bouillie standard à utiliser, certains produits, notamment en traitements curatifs, présentant une action de vapeur, étant nettement supérieurs aux autres et exigeant moins de soins dans le traitement. C'est le cas notamment des esters phosphoriques et l'on a pu constater au chateau d'Yquem que l'oléoparathion et le parathion méthylé donnaient une efficacité complète sur des rangs qui n'avaient été traités que sur une seule face.

Toutefois, on peut dire qu'on ne peut descendre sans inconvénient au-dessous de 0,10 litre par cep.

III. — *EFFICACITÉ RESPECTIVE DES DIFFÉRENTS PRODUITS*

Dans les conditions où nous avons opéré, c'est-à-dire en traitements curatifs contre la première génération en particulier, le groupe des esters phosphoriques a montré une nette supériorité : *oléoparathion, parathion méthyle, parathion éthyle, E.P.N.* ont donné des résultats sensiblement équivalents, si on les utilise à une dose suffisante (22 à 23 g pour l'oléoparathion - 30 g pour le parathion méthyle). En traitements soigneux, ce groupe donne 100 % de mortalité.

En poudrage, cette efficacité des esters phosphoriques a été confirmée par le *parathion méthyle* à 2 %, à raison de 70 kg/ha (dose élevée).

En traitement soigneux et à raison de 0,15 litre par cep au moyen d'un appareil à dos, le *dipterex* a donné vis-à-vis de la Cochylis 20 % de mortalité trois jours après le traitement et 82 % douze jours après. A Cardan, avec un appareil à dos et à 100 g P.A./hl, également à raison de 0,08 litre par cep, la mortalité n'est que de 6 % sept jours après le traitement. Le *dipterex* s'est donc avéré un produit nettement inférieur aux parathions.

Aussi bien à Saint-André de Cubzac, à 0,15 litre par cep qu'à Cardan à 0,07 litre et à raison de 40 g P.A./hl, le *gusathion* a entrainé une mortalité larvaire totale en traitement soigneux au moyen d'appareil à dos. (fig. 1).

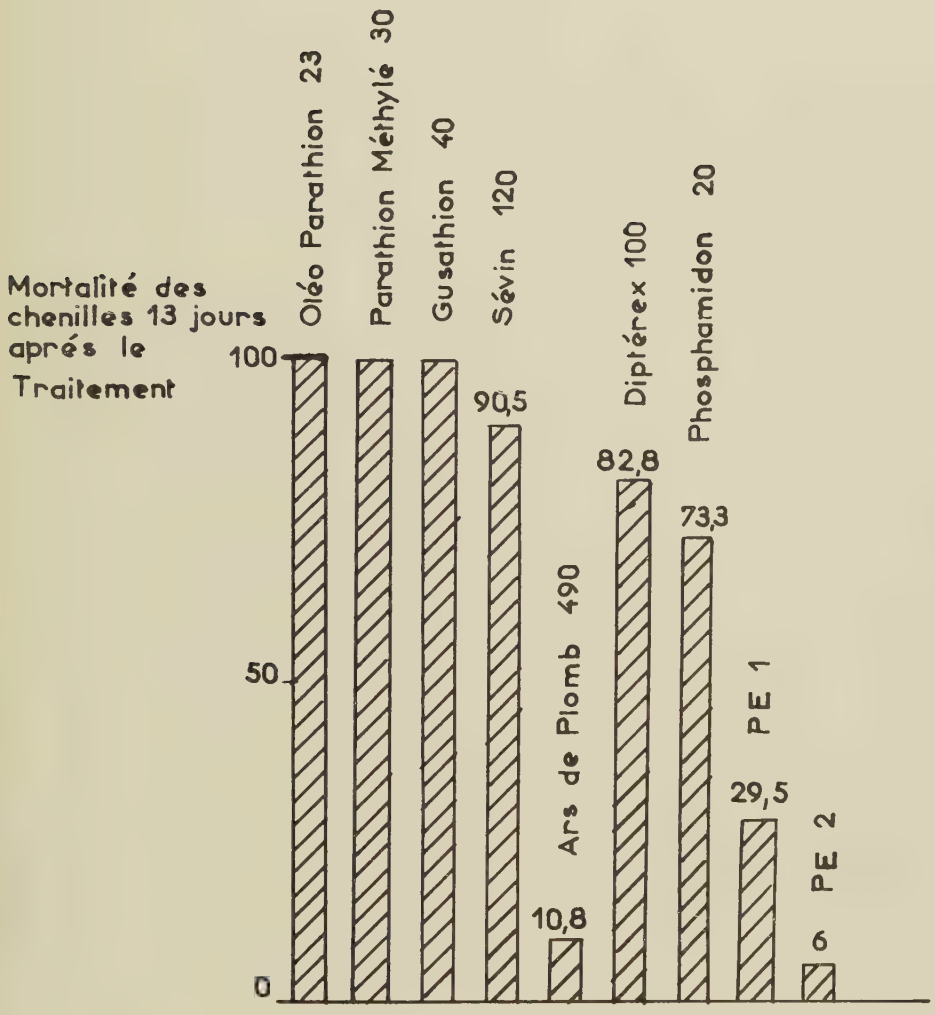


Fig. 1

Résultats des essais contre la première génération de la Cochylis à Saint-André de Cubzac (Gironde)
PE_2 = Bactospéine

En essai au chateau d'Yquem (fig. 2) à la même dose de 40 g P.A./hl, le *gusathion* en traitement abondant (0,96 litre par cep) a donné 96 % de mortalité six jours après le traitement, mais 46 % seulement au bout de deux semaines. Cette infériorité du produit, par exemple par rapport à un *parathion méthyle* et à l'*oléoparathion* se confirme également par le nombre de chenilles vivantes rappor-

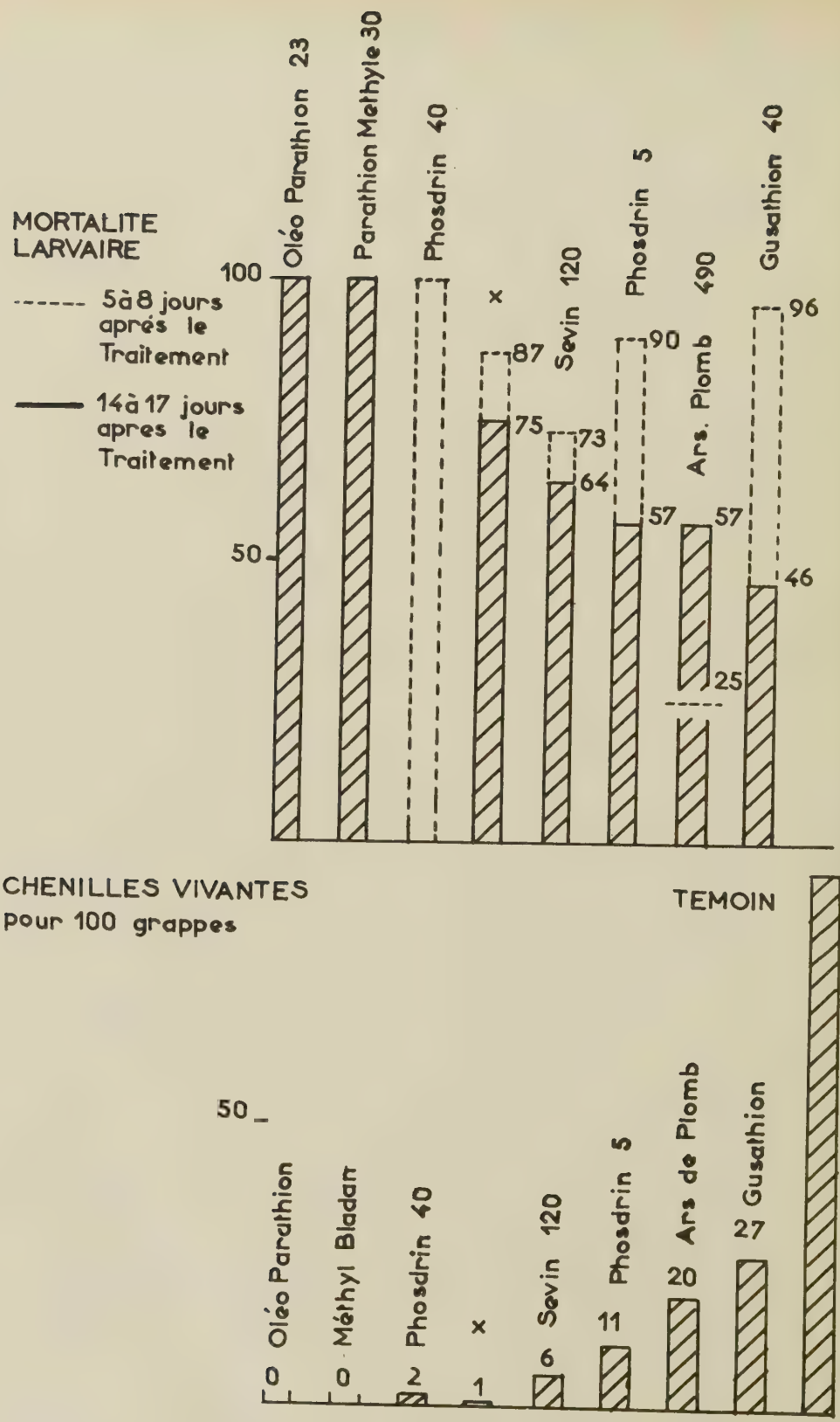


Fig. 2

Résultats des essais contre la deuxième génération de l'Eudémis au chateau d'Yquem

0-0-diméthyl-0-4-méthyl-mercapto-3-méthyl-phényl-thiophosphate

tées à 100 grappes ainsi qu'au nombre de grains attaqués, significativement différent de celui des autres produits.

Rappelons que le traitement au chateau d'Yquem conduit au moment où l'éclosion des œufs n'était que de 75 à 80 %, était donc partiellement préventif. Aussi pensons-nous que l'on peut imputer l'infériorité du gusathion par rapport aux autres esters phosphoriques à son manque d'action par vapeur qui n'a donc été nullement compensé par une suffisante persistance d'action par contact.

Le nouvel ester phosphorique : le *diméthyl-méthyl-mercapto-3-méthyl phényl-thiophosphate* a été uniquement essayé au chateau d'Yquem. Inférieur comme effet de choc à l'oléoparathion et au parathion méthyle, il a cependant donné en traitement sur les deux faces du rang et à 0,96 litre par cep : 87 % de mortalité cinq jours après le traitement et 75 % au bout de deux semaines. Ces excellents résultats sont d'ailleurs confirmés par le faible nombre de chenilles vivantes retrouvées ainsi que par le nombre réduit des grains attaqués. Ce nouveau produit paraît donc intéressant, à la fois par sa persistance d'action (sinon par son action de vapeur) ainsi que par la faible toxicité qu'il présenterait.

Le *phosphamidon* a été utilisé seulement à Saint-André de Cubzac contre l'Eudémis. Alors que la mortalité larvaire constatée trois jours après le traitement n'était que de 14 %, elle s'élevait à 73 % douze jours après le traitement. Vis-à-vis des Vers de la grappe, il semble donc que ce produit ne puisse rivaliser avec les parathions, le phosdrine ou le sevin.

Le *sevin* constamment essayé à la dose de 120 g/hl, et sauf dans les conditions défectueuses du traitement de Sainte Croix du Mont, a toujours donné d'excellents résultats. Les mortalités larvaires enregistrées sont en effet de 92 et 90 %, trois et douze jours après le traitement à Saint-André de Cubzac, de 100 % à Cardan sept jours après l'intervention, 73 et 64 % six et treize jours après la pulvérisation au chateau d'Yquem.

Enfin, toujours au chateau d'Yquem, on ne relevait que six chenilles vivantes et 80 grains attaqués pour 100 grappes deux semaines après le traitement. Nos observations ont par ailleurs montré que vis-à-vis de la Cochylis notamment, ce produit possède une nette action en profondeur, détruisant les larves aussi bien à l'intérieur des agglomérats qu'au sein des boutons floraux. Par ailleurs, les essais contre la deuxième génération de l'Eudémis au chateau d'Yquem, ont montré la bonne persistance d'action du produit, l'efficacité — si l'on se base sur le nombre de chenilles vivantes retrouvées — étant à peine inférieure à celle du *parathion méthylé* ou de l'*oléoparathion*.

De même, les poudrages au moyen du produit à 7,5 % de matière active ont donné des résultats extrêmement intéressants, bien

qu'inférieurs à ceux présentés par le *parathion méthylé* (poudre à 2 %).

Le *phosdrine,* essayé à 50 g P.A./hl vis-à-vis de la Cochylis à Cardan et à raison de 0,06 litre par cep seulement, a donné 85 % de mortalité larvaire au cours des constatations effectuées sept jours après l'intervention. A Sainte Croix du Mont contre l'Eudémis, à la même dose de 50 g P.A./hl, mais dans des conditions défectueuses (trop faible pression), c'est le produit qui a donné la mortalité larvaire la plus élevée (93 %). Dans les essais du chateau d'Yquem, à la dose de 40 g P.A./hl, par traitement sur les deux faces du rang, à raison de 0,96 litre par cep, on enregistrait 100 % de mortalité larvaire cinq jours après le traitement.

A la dose de 5 g seulement de P.A./hl et suivant la même technique de traitement, le *phosdrine* a encore donné 90 % de mortalité larvaire six jours après l'intervention. En outre, les relevés de chenilles vivantes et de grains attaqués conduits quinze jours après le traitement, montrent effectivement que même à cette dose infime, le produit assure encore une excellente protection de la récolte.

L'*arséniate de plomb,* essayé en première génération, tant contre l'Eudémis que contre la Cochylis au moment où l'éclosion des œufs était totale, ne pouvait donc à priori que donner de résultats insuffisants (11 % de mortalité larvaire treize jours après le traitement).

Employé au chateau d'Yquem au moment où 20 à 25 % des œufs n'étaient pas encore éclos, donc dans de meilleures conditions puisque le traitement était partiellement dirigé contre les larves néonates, on enregistre de bien meilleurs résultats. La mortalité larvaire passe en effet de 25 % cinq jours après le traitement à 57 % douze jours après. Sur la base de ces résultats, on est même en droit de se demander si l'efficacité obtenue avec l'arséniate de plomb n'aurait pas été du même ordre que celle donnée par les meilleurs produits, mais à la condition de l'avoir utilisé en traitement véritablement préventif, c'est-à-dire avant les toutes premières éclosions.

Une préparation à base de *Bacillus thuringiensis* titrant 900 UB/mg et utilisée à 300 g/hl n'a montré aucune efficacité dans nos essais de première génération en pulvérisation. De même, un poudrage au chateau d'Yquem (poudre à poudrer à 10 % de M.A., utilisée à 45 kg/ha), n'a donné aucune efficacité contre la deuxième génération d'Eudémis.

IV. — *CONCLUSIONS*

Au cours de ces essais, nous avons simplement eu pour but d'étudier dans des conditions bien déterminées l'efficacité de différents produits. Nous avons ainsi pu mettre en évidence l'efficacité du *phosdrine,* du *diméthyl-méthyl-mercapto-méthyl-phényl-thiophosphate* et du *sevin.*

Toutefois, la lutte chimique contre les Vers de la grappe (comme d'ailleurs contre le Carpocapse et la Tordeuse du Pêcher pour les arbres fruitiers) ne sera complètement résolue qu'à la condition de trouver un produit inoffensif en ce qui concerne les pullulations secondaires de Tétranyques. Or, il ne semble pas d'après les observations effectuées de divers côtés, ainsi que des nôtres propres que ces nouveaux produits apportent une solution nouvelle à ce point de vue.

D'autre part, il y aura lieu de préciser l'intérêt des différents produits en ce qui concerne la protection même de la récolte. Ceci implique donc la détermination de l'époque d'intervention non seulement en fonction du cycle évolutif de l'Insecte, mais aussi selon le mode d'action de l'insecticide envisagé.

Par ailleurs, outre l'étude des données fournies par les émergences des imagos au moyen des élevages et par les relevés de pontes, nous pensons qu'il sera également utile de poursuivre les recherches concernant les captures des papillons, et notamment grâce aux *pièges sexuels*. Ce dernier procédé pourrait en effet nous fournir — sinon une véritable méthode de lutte utilisable dans l'immédiat — tout au moins un moyen pratique de prévoir plus exactement l'importance des populations. En d'autres termes, cette technique pourrait être susceptible de mieux nous renseigner sur le *seuil de nuisibilité*, ce dernier pouvant être défini agronomiquement comme « le niveau présumé des futurs dégâts, à partir duquel un traitement devient rentable ».

I.N.R.A. La Station de Zoologie agricole du Sud-Ouest, Pont de la Maye (Gironde).

Note reçue le 13 janvier 1960.

INFORMATIONS

RÉUNIONS DE LA SOCIÉTÉ

Séance du 21 octobre 1959

La séance spéciale consacrée au problème acridien est ouverte à quinze heures par le Président, M. l'Inspecteur Général Bouriquet, devant une très nombreuse assistance.

Le Président donne la parole au Secrétaire Général qui présente les excuses de MM. Blais, Braconnier, Borduge, Chabrolin, Ferru, Frézal, Guillerme, Guy, Marsais, Vezin, Viel.

Le Secrétariat a reçu :

Trois demandes d'adhésion :

MM. Bassino Jean-Pierre, Diplômé de l'Ecole Technique d'Outre-Mer et de l'E.S.A.A.T., Assistant au Service de Défense des Cultures de l'O.R.S.T.O.M., 6, allée Berlioz, *Noisy-le-Sec* (Seine) ;

Dufournet Robert, Ingénieur d'Agronomie Tropicale, Directeur de Laboratoire de l'O.R.S.T.O.M., Recherche Agronomique de Madagascar, B.P. 1.444, *Tananarive* (Madagascar) ;

Fanny Dagatiguy, Ingénieur des Travaux Agricoles de l'A.O.F., Chef du Centre de Perfectionnement Phytosanitaire de la Côte d'Ivoire, Service de Défense des Cultures, *Bingerville* (Côte d'Ivoire) ;

présentés par MM. Bouriquet et Guy.

M. Renaud signale qu'un très intéressant Congrès de l'Office International de la Vigne et du Vin a tenu ses Assises à Alger et Oran, du 6 au 15 octobre.

Sur le plan phytosanitaire, le Congrès a étudié uniquement les problèmes d'organisation des avertissements aux viticulteurs, aussi bien concernant les risques des dégâts atmosphériques (grêle, gelée, etc...) que ceux des attaques des insectes et des maladies cryptogamiques.

Une deuxième série de Journées Internationales d'Etudes des Avertissements Agricoles, faisant suite à celles organisées en 1958 à Lausanne et Avignon, sera organisée courant septembre 1960 en Belgique par le C.E.P., en liaison avec le Ministère de l'Agriculture de Belgique et la Société de Phytopharmacie Belge.

Enfin, M. Renaud signale que le V^{me} Congrès International de Phytopharmacie qui avait été prévu en 1961 aux U.S.A. ne pourra pas avoir lieu dans ce pays.

Le Président Bouriquet prend alors la parole. Il souhaite la bienvenue aux Membres de la Fédération Nationale des Groupements de Protection des Cultures qui se sont joints à ceux de la Société Française de Phytiatrie et de Phytopharmacie, ainsi qu'aux personnalités qui ont bien voulu répondre à l'invitation qui leur a été adressée, telles que MM. Juglas, ancien Ministre, Directeur de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Chopard, Professeur honoraire au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Gibon-Guilhem, de la Société Shell Chimie, Angladette, Directeur du Centre Technique d'Agriculture Tropicale, Labrousse, Chef du Service du Génie Rural - du Machinisme Agricole.

Ensuite, il prononce l'allocution suivante :

« Au moment où la Présidence de la Société Française de Phytiatrie et de Phytopharmacie m'a été confiée, j'ai fait part de mon intention de consacrer une partie de nos activités à certains problèmes de défense des cultures Outre-Mer.

Parmi ces problèmes, il en est un assez particulier et de la plus grande importance, celui des acridiens. Il s'agit d'un problème vieux comme le monde, c'est, on le sait, l'une des dix plaies d'Egypte.

Pour organiser la présente réunion, j'ai eu la chance de pouvoir compter sur d'excellents spécialistes de ces questions, notamment sur M. Zolotarevsky. A tous, j'adresse mes sincères remerciements.

Il y a une quarantaine d'années, les travaux du savant Dr Uvarov, qui ont abouti à la théorie des phases, jetèrent beaucoup de lumière sur les acridiens migrateurs. Grâce à ces travaux, on connaît l'origine des vols dévastateurs; on sait que, dans certaines conditions, de mieux en mieux connues, d'inoffensifs criquets solitaires et sédentaires peuvent devenir de redoutables ravageurs grégaires et migrateurs, d'une morphologie différente.

Ces connaissances ont permis d'envisager une lutte particulièrement efficace, la lutte préventive. M. Zolotarevsky qui a travaillé auprès du Maître est l'un des meilleurs artisans de l'organisation de cette méthode de lutte.

Ses premiers efforts ont porté sur Madagascar où j'ai eu l'avantage de l'accompagner au cours de quelques-uns de ses voyages d'études et, dans ce pays, il a créé le premier centre de lutte préventive du monde. Ensuite, il a largement contribué à mettre sur pied celui du Niger qui a épargné à l'Afrique de ruineuses invasions acridiennes ».

Puis, le Président donne la parole respectivement à MM. Zolotarevsky, Commun, Blank et Gry, pour la présentation des communications.

Ces communications feront l'objet d'un fascicule spécial de la Revue « Phytiatrie-Phytopharmacie » qui présentera ainsi l'ensemble des connaissances actuelles du problème acridien.

Les trois films annoncés recueillirent de nombreux applaudissements.

M. le Professeur Vayssière avait, en quelques mots, expliqué les conditions dans lesquelles avait été réalisé sur le terrain, dans le Sud Marocain, le remarquable film qu'il avait mis à la disposition de la Société de Phytiatrie.

La séance fut levée à 18 h. 20.

Séance du 18 novembre 1959

Présidence de M. l'Inspecteur Général Bouriquet, Président.

Le Secrétaire Général présente les excuses de MM. le Doyen Fabre, Guilpin et Joly.

Trois nouvelles demandes d'adhésion et un abonnement ont été enregistrés :

Adhésions :

MM. Pierre Goarin, Diplômé de l'E.S.A.A.T., Directeur de la Station Agronomique d'*Alaotra* (Madagascar) ;

Gérard Thiollet, Ingénieur d'Agronomie Tropicale, Ingénieur du Service de la Protection des Végétaux du Cameroun, *Cherves* (Vienne) ;

présentés par MM. Bouriquet et Guy.

M. Pylade Orphanidis, Ingénieur agronome, Directeur du Laboratoire biologique de l'Institut Phytopathologique Benaki, à *Athènes* (Grèce) ;

présenté par MM. Trouvelot et Viel.

Le Président passe ensuite la parole à M. Trouvelot pour présenter M. O.I. Morvan, Ingénieur agronome de l'Université de Cuyo, province de

Santa Fé (République Argentine), Ingénieur du Service de la Protection des Cultures de son pays, qui effectue depuis plusieurs mois un stage technique dans les laboratoires de l'I.N.R.A., à Versailles.

M. Morvan désirait depuis longtemps venir étudier l'organisation de la recherche agronomique en France et, grâce à l'appui de l'Alliance Française, il a pu voir exaucer son désir.

M. Morvan a bien voulu préparer, à l'intention des membres de la Société, un exposé sur l'organisation phytosanitaire en Argentine qui intéressera extrêmement tous nos collègues.

Après avoir remercié M. Trouvelot, M. Morvan, dans un excellent français, donne lecture de l'exposé dont nous avons cru intéressant de reproduire les principaux passages en annexe de la présente feuille d'information.

Le Président donne ensuite la parole à M. J. Guillemat qui présente, en collaboration avec M. J. Lambert, une « *Etude du pouvoir fongicide du carbatène. Mélanges carbatène et sels cupriques* ».

Des essais au laboratoire ont permis de préciser le pouvoir fongicide du carbatène et d'étudier le comportement de quelques espèces de champignons phytopathogènes.

Cette action a été confirmée sur *Plasmopara viticola*, d'abord sur feuilles de vigne en survie, puis sur le vignoble.

Une étude au laboratoire a permis d'établir une comparaison entre l'action synergique du carbatène + cuivre et celle du zinèbe + cuivre. Ces recherches ont montré :

1° - L'efficacité très bonne du produit seul;
2° - Que l'efficacité du mélange produit organique + cuivre est de 1,5 à 5 fois plus élevée que celle des produits seuls;
3° - Que les mélanges produits organiques + cuivre pauvres en produits organiques, sont souvent les plus intéressants du point de vue économique et du point de vue efficacité;
4° - Que les mélanges produits organiques + cuivre ont une persistance plus élevée que celle observée avec le produit organique seul.

Il faut ajouter que cette action a été confirmée par des essais effectués en « plein champ » sur mildiou de la vigne. Le mélange 12 % de carbatène et de 63,2 % d'oxychlorure tétracuivrique, correspondant au mélange n° 2 des essais au Laboratoire, s'est montré au moins aussi efficace que la bouillie bordelaise à 2 %.

Mlle Chancogne vient ensuite présenter la « *Méthode biologique de dosage des résidus de captane* », mise au point avec M. Nakamura.

Description d'une méthode biologique de dosage qui emploie le principe de l'inhibition de la croissance d'un champignon par un fongicide. Le champignon utilisé est *Glomerella cingulata*. Les quantités de captane dosées varient entre 1, 25 et 20. La courbe des log. des concentrations en fonction des diamètres des zones d'inhibition est une droite.

Séance du 16 décembre 1959

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence du Président, M. l'Inspecteur Général Bouriquet.

Le Secrétaire Général présente les excuses de MM. Borduge, Chaboussou, Chabrolin, Chomette, Chouard, Demesmay, Dufrenoy, Dupire, Giban, Gros, Guilpin, Thénard, Truhaut, Valette.

Deux demandes d'adhésion ont été enregistrées dans le mois.

MM. Marc-Pierre Pascaud, Ingénieur agricole, Ingénieur d'Agronomie Tropicale, diplômé de l'O R.S.T.O.M., Chargé du Service Biologique à la Sté des Insecticides Geigy, 3, avenue Erlanger, Paris (16e);
présenté par MM. Bouriquet et Guy.

Bernard LAHOURCADE, Directeur technique à la Sté « Les Dérivés Résiniques et Terpéniques », Vielle Saint-Girons (Landes) ;
présenté par MM. RENAUD et GUY.

Le Secrétaire Général annonce que le Conseil vient de fixer les dates des séances du premier semestre 1960 :

13 janvier; 17 février; 16 mars; 27 avril; 18 mai; 15 juin.

La séance du 13 janvier aura lieu au Centre de Versailles de l'I.N.R.A. pour coïncider avec la présence à Paris en session d'études d'un grand nombre des Ingénieurs des Stations de province de l'I.N.R.A. et des contrôleurs de la Protection des Végétaux.

Le Président donne la parole à M. GUILLEMAT qui présente, en son nom et en celui de M. LAMBERT, un travail sur l'« *Action du traitement aux organomercuriques, de la teneur en eau et de la durée du stockage sur la faculté germinative des semences de blé* ».

L'ordre du jour appelle ensuite une communication de MM. F. CHABOUSSOU et P. RAMADIER, ayant pour titre « *Essais de traitements de pré-débourrement et de printemps sur Pêcher vis-à-vis de la Cochenille du Mûrier* (Pseudaulacaspis pentagona TARG.) ».

Les essais de pré-débourrement ont mis en comparaison deux types d'huile minérale jaune, deux types d'oléoparathion, une huile de pin et une huile thiophénique. Les constatations effectuées cent jours après le traitement confirmaient les conclusions d'expérimentations antérieures : soit mortalité d'environ 90 % obtenue avec l'huile minérale jaune mayonnaise à 5 % de D.N.O.C., utilisée à la dose de 3 % : médiocres résultats avec une huile jaune à 3,5 de D.N.O.C. seulement et utilisée à la même dose de 3 %, aussi bien qu'avec l'huile thiophénique (3 %) et avec l'huile de pin à 5 % de D.N.O.C. (également 3 %).

Le cas des *oléoparathions* est spécial : si la mortalité enregistrée cent jours après le traitement est médiocre (de 60 à 70 %), on note cependant l'absence totale ou quasi totale de pontes chez les individus traités avec ces produits. Tout se passe comme si les Cochenilles traitées aux oléoparathions subissaient une mort différée « à retardement » mais ceci *sans se reproduire*. Ce processus de stérilisation par les oléoparathions ne fait d'ailleurs que confirmer ce que les A. avaient déjà constaté en 1954 au cours de leurs essais de traitements d'hiver contre la Cochenille rouge du Poirier (*Epidiaspis Le-perii* SIGN.).

Confirmant entièrement ces résultats, le double traitement des Pêchers : a) - au moyen d'un oléoparathion (à 3 % de principe actif) à la dose de 3 % en traitement de pré-débourrement le 2 février; b) - avec le même oléoparathion (à 3 % P.A.) à 0,6 % le 13 mai, au moment de l'apparition de la première génération de larves, a permis la complète éradication de la Cochenille sur les arbres traités.

M. P. ANGLADE présente ensuite un travail personnel « *Essais de protection du Maïs contre la Scutigerelle* (Scutigerella immaculata) *par le traitement des semences au parathion* ».

Pour permettre le remplacement des traitements complets à l'H.C.H. à forte dose par une technique ayant moins de répercussion sur la microfaune du sol, on a testé en laboratoire et en plein champ l'efficacité des enrobages de semences de Maïs au parathion.

Au laboratoire, celle-ci a varié selon la température; le seuil de 50 % de mortalité étant atteint en quatre heures à 26° et en vingt-quatre heures à 14° C, avec des poudres à 10 % de p.

Des essais de plein champ, réalisés en juillet, se sont montrés très satisfaisants.

Il reste à vérifier la valeur de ce traitement : 1) pour les semis normaux (température du sol inférieure à 20° C); 2) en utilisant les poudres à 1 % de parathion prévues par la législation.

RÉUNION DU CONSEIL

Réunion du 16 décembre 1959

La réunion est ouverte à seize heures, sous la présidence de M. l'Inspecteur Général Bouriquet.

Le Président présente les excuses de MM. Chaboussou, Chabrolin, Chomette, Chouard, Dupire, Giban, Gros, Trouvelot, Truhaut, Valette, et donne la parole au Trésorier, M. Bégué, pour un exposé sur la situation financière.

Les recettes et dépenses de l'année ont été conformes aux prévisions.

Le trésorier propose la reconduction du budget 1960 sur les mêmes bases que 1959, et les cotisations aux mêmes taux. Ces propositions sont acceptées à l'unanimité.

L'ordre du jour appelle ensuite la réélection des membres du Bureau pour 1960.

Le Président donne connaissance d'une lettre de M. Chomette, Trésorier adjoint, qui confirme ses précédentes déclarations demandant au Bureau de bien vouloir accepter sa démission de membre du Bureau et du Conseil, étant donné que ses fonctions actuelles l'éloignent pour le moment de la recherche en phytopharmacie.

Le Conseil regrette la décision de M. Chomette qui est un des fondateurs de la Société, son premier Secrétaire Général, et qui a toujours apporté à la Société un appui précieux. Il pense que M. Chomette peut être appelé à s'intéresser ultérieurement à nouveau à la phytopharmacie. Il s'incline néanmoins devant la nouvelle démarche de M. Chomette et lui adresse ses plus vifs remerciements pour le concours dévoué qu'il a apporté à la Société.

Le Secrétaire Général signale alors que deux places vont être disponibles dans le Bureau, une place ayant été laissée vacante lors de l'élection pour 1959.

Aucune candidature ne s'étant fait connaître, le Président demande au Conseil s'il ne serait pas d'avis de demander au nouveau Chef du Service de la Protection des Végétaux au Ministère de l'Agriculture, M. Bouyx, de bien vouloir accepter de faire partie de notre Bureau. Cette proposition est acceptée à l'unanimité.

Il fait ensuite observer qu'aucun forestier n'a jusqu'ici fait partie du Bureau. Or, l'un de nos collègues, M. Joly, Professeur d'Entomologie à l'Ecole de Nancy, est l'un des membres les plus assidus à nos séances du Conseil. Il propose donc sa candidature.

M. Joly remercie le Président de sa proposition, mais fait remarquer que, s'il a pu jusqu'ici assister à la plupart de nos séances, ses fonctions à Nancy peuvent toujours lui créer des difficultés de déplacement à date fixe. Néanmoins, le Conseil, à l'unanimité, élit M. Joly membre du Bureau.

Il reste à désigner un Trésorier adjoint; la candidature de M. Guy proposée par plusieurs collègues est acceptée à l'unanimité.

Le Président met alors aux voix la réélection des membres du Bureau qui sont confirmés dans leurs postes à l'unanimité.

Le Bureau pour 1960 sera constitué comme suit :

Présidents Honoraires : MM. Régnier, Trouvelot, Fabre, Vezin;
Président : M. Bouriquet;
Vice-Présidents : MM. Borduge, Demesmay, Guillemat, Viel;
Secrétaire Général : M. Renaud;
Secrétaire Général Adjoint : M. Lhoste;
Trésorier : M. Bégué;
Trésorier Adjoint : M. Guy;
Membres : MM. Bouyx, Darpoux, Desaymard, Dumas, Joly, Razet, Truhaut.

Le Président demande au Secrétaire Général de présenter le programme de travail envisagé pour le premier semestre 1960.

Le Secrétaire Général signale que les réunions de janvier et d'avril ne pourront vraisemblablement pas avoir lieu les troisièmes mercredis, selon la tradition établie.

M. Viel signale, en effet, que, durant la semaine du 11 au 15 janvier, la plus grande partie des Inspecteurs et Contrôleurs de la Protection des Végétaux et de nombreux Ingénieurs des Stations de province de l'I.N.R.A. seront réunis au Centre de Versailles pour une session de travail. Il semblerait donc tout indiqué de profiter de la présence à Paris d'un grand nombre de nos collègues de province pour tenir notre réunion ordinaire de janvier à cette occasion.

A cette séance, les communications seraient réservées à nos collègues de province qui pourraient ainsi présenter eux-mêmes leurs travaux.

La réunion de la Société pourrait se tenir le deuxième mercredi 13 janvier, à dix-sept heures, dans le grand amphithéâtre de l'I.N.R.A. que la direction accepte très volontiers de mettre à la disposition de la Société. Cette proposition est acceptée à l'unanimité.

Le Secrétaire Général signale que le troisième mercredi d'avril tombe dans la semaine de Pâques. Il semble que cette date ne soit pas favorable pour une réunion. Il propose que celle-ci soit reportée au quatrième mercredi, 27 avril. Cette proposition est également acceptée.

Les dates des réunions ordinaires du premier semestre 1960 sont donc fixées comme suit :

13 janvier (à l'I.N.R.A., à Versailles); 17 février; 16 mars; 27 avril; 18 mai; 15 juin.

L'Assemblée Générale sera probablement convoquée le 16 mars, comme d'ordinaire, et le Conseil se réunirait le 17 février.

Le Président Bouriquet signale que, désirant poursuivre pendant sa présidence l'étude des parasites des cultures tropicales, il se propose de consacrer l'une des réunions de la fin du premier semestre à l'étude du problème du coton et peut-être l'une de celles du deuxième semestre à l'étude des parasites du café et du cacao.

M. Lhoste signale au Président que le Professeur Busvine, spécialiste anglais des problèmes de la résistance des insectes aux insecticides, devait venir en France au printemps 1960 et demande si la Société serait éventuellement intéressée par un exposé sur cette question. Le Conseil accepte très volontiers et charge M. Lhoste de demander au Professeur Busvine s'il accepterait de faire une communication à la Société, à l'une de nos séances ordinaires. Si la date de son passage à Paris ne coïncidait pas avec nos réunions, une séance spéciale pourrait être organisée, comme cela a déjà été fait dans des circonstances semblables. Le Conseil approuve ces propositions.

Le Conseil désigne ensuite les membres des Jurys des Prix de la Société.

MM. Bouriquet, Borduge, Guillemat, Viel, Demesmay, Trouvelot, Darpoux sont désignés pour les Prix du Comité d'Etudes Phytosanitaires.

Pour le Prix du Comité du Pyrèthre, le Conseil désigne les mêmes membres auxquels se joindra M. Lhoste représentant le Comité donateur du Prix.

Le Président donne connaissance d'une lettre de la Fédération des Syndicats de lutte contre les ennemis des plantes annonçant la création d'un Comité de coordination des études sur les herbicides et demandant à la Société de désigner un délégué.

Le Président demande au Professeur Marsais, Président de la Fédération, d'exposer les buts recherchés par ce Comité.

Après l'exposé du Professeur Marsais, et en l'absence de candidat, le Président propose au Conseil de désigner un spécialiste qui a fait de nombreuses communications à la Société sur ses travaux concernant les herbicides, M. Poignant, de la Station de la Dargoire de Péchiney-Progil. Cette proposition est acceptée à l'unanimité.

Enfin le Secrétaire Général fait un court exposé concernant la première réunion du Groupe d'Etude des Problèmes de Phytotoxicité en atmosphère polluée, qui s'est tenue sous la présidence du Doyen Fabre, le 26 octobre.

Il en profite pour remercier M. Dufrenoy qui vient de rentrer des Etats-Unis, d'où il a bien voulu envoyer de nombreux documents à l'intention de ce Groupe d'Etude.

La séance est levée à dix-sept heures.

RÉUNION DES COMMISSIONS

Commission des Méthodes d'Analyses Physiques et Chimiques des Pesticides

Trente-septième réunion, 27 avril 1959

— *Examen des projets britanniques de dosage du M.C.P.A., DINOSEB, MERCURE et D.N.C.*

Assistaient à la réunion : MM. Bouco, Castan, Chiffert, Colas, Colin, Dupont, Heuillant, Jurien de la Gravière, Laurent, Lhermitte, Moreu-Néret, Paillère, Petitjean, Robert, Schwartz.

Présidence : M. Prat

M.C.P.A. — Les projets britanniques de dosage du M.C.P.A., DINOSEB, MERCURE et D.N.C. ont été ronéotypés et envoyés en communication pour examen et critique aux membres de la Commission des méthodes d'analyses.

Le but de la réunion était de faire l'examen de ces projets, en vue de leur approbation totale, partielle, ou de leur rejet; enfin, éventuellement, de présenter des contre-projets.

Le projet concernant le M.C.P.A. a fait l'objet de nombreuses critiques qui seront transmises par M. Prat au Comité International. La Commission estime toutefois que, après modification tenant compte des critiques faites, ce projet pourrait être admis provisoirement.

DINOSEB. — M. Bouco enverra un contre-projet.

MERCURE. — La réponse sera différée jusqu'à conclusion des essais en commun actuellement poursuivis par la Commission.

D.N.C. — M. Prat propose d'adopter la méthode britannique. M. Bouco enverra une note critique.

Trente-huitième réunion, 29 juin 1959

— *Rapport sur la Réunion du Comité International des Méthodes d'Analyses des Pesticides, à Amsterdam, les 1, 2, 3 juin.*

Assistaient à la réunion : MM. Bouco, Bouscharain, Castan, Chiffert, Colas, Dupont, Gourlez, Mlle Guilbaud, MM. Heuillant, Jurien de la Gravière, Margossian, Renaud, Viel.

Excusés : MM. Chabrolin, Robert.

Présidence : M. Prat

M. Prat expose les résultats de cette réunion qui comprenait le Professeur Ketelaar, Président (Pays-Bas), le Dr Ashworth, Secrétaire (Grande-Bretagne), le Dr Zach (Suisse), le Dr Martin (Danemark, Pays Nordiques), M. Prat (France), MM. Henriet (Belgique) et Zeumer (Allemagne) s'étaient fait excuser.

Les rapports sur l'avancement des études dans les diverses Commissions Nationales ont été présentés par chaque membre du Comité. Ces rapports ont donné lieu à un large échange de vues.

Enfin les projets présentés par chaque délégation en vue de leurs prises en considération ont été examinés.

En ce qui concerne les projets français, certains points concernant la méthode de dosage du D.D.T. technique devront être précisés. De même pour

le projet concernant les poudres dispersables à base de D.D.T. Le projet de dosage de l'isomère γ dans l'H.C.H. technique a été adopté. Un point sera à préciser dans le projet concernant les poudres à base d'H.C.H. La méthode de granulométrie des soufres micronisés a été adoptée ainsi que celles concernant les poudres cupriques.

Diverses autres questions : liens avec un organisme international, publications, etc... ont été discutées.

Trente-neuvième réunion, 29 juin 1959

— *Dosage de l'isomère γ de H.C.H.*

Assistaient à la réunion : MM. Bouco, Bouscharain, Castan, Chiffert, Colas, Dupont, Gourlez, Mlle Guilbaud, MM. Heuillant, Jurien de la Gravière, Margossian, Renaud, Viel.

Excusés : MM. Chabrolin, Robert.

Présidence de M. Prat.

Les hexachlorocyclohexanes utilisés dans certaines formulations présentent des difficultés particulières d'analyse du fait de la présence de stériles en quantités parfois considérables. Il s'agissait dans une série d'analyses de comparer la méthode AFNOR : dosages polarographique sur fractions de chromatographie avec le dosage par spectrométrie I.R. sur fractions de chromatographie.

Les analyses effectuées par les laboratoires Péchiney-Progil et I.R.CH.A. sur une série d'échantillons ont montré une concordance acceptable de deux méthodes.

Quarantième réunion, 17 novembre 1959

— *Dosage du mercure dans les organo-mercuriques et dans les spécialités à base d'organo-mercuriques.*

Assistaient à la réunion : MM. Bouco, Colas, Dupont, Mlle Guilbaud, MM. Lapperouse, Laurent, Margossian, Schwartz, Viel.

Etaient excusés : MM. Deleuil, Hanet, Martens, Henriet, Ruckstuhl, Robert, Bouscharain.

Présidence : M. Prat.

La réunion avait pour objet de discuter les résultats d'analyse de sept échantillons d'organo-mercuriques ou de formulations contenant des organo-mercuriques. Quatre méthodes devaient être comparées : britannique, belge, combustion et feuille d'or, électrolyse de la solution dans le sulfure de Na. Les laboratoires de la Station de Phytopharmacie de Belgique, de l'I.R.C.H.A., Péchiney-Progil, Procida, Prochim, Rhône-Poulenc et Sopra ont effectué les analyses sur les échantillons types.

Les résultats accusent une nette supériorité pour les deux méthodes de combustion et dépôt sur feuille d'or et d'électrolyse de la solution dans Na_2S. Ces résultats mettent un point final aux travaux de la Commission sur ce sujet.

Quarante-et-unième réunion, 17 novembre 1959

— *Dosage du métaldéhyde*

Assistaient à la réunion : MM. Bouco, Colas, Dupont, Mlle Guilbaud, MM. J. Jagerschmidt, Lapperouse, Margossian, Schwartz, Viel.

Etaient excusés : MM. Deleuil, Hanet, Martens, Henriet, Ruckstuhl, Robert, Bouscharain.

Présidence : MM. Prat.

Les résultats des analyses effectuées par les laboratoires de la Station de Phytopharmacie de Belgique, de la Station de Phytopharmacie de Versailles, de l'I.R.C.H.A. et de UMOPRO sur deux échantillons types ont été discutés.

Les analyses avaient été faites par la méthode AFNOR modifiée, par la méthode anglaise, par la méthode hollandaise. Il résulte de la discussion qu'un certain nombre de modifications restent encore à apporter à la méthode AFNOR. Ces modifications seront précisées et une deuxième série d'essais sera entreprise à titre de vérification. Ensuite des essais de contrôle analytique d'altération éventuelle de prélèvements de spécialités dans différents flaconnages seront organisés.

COMMISSION DE NORMALISATION DES TESTS BIOLOGIQUES

Réunion du 28 octobre 1959

Présidence de M. VIEL, Président.

Etaient présents : MM. BOURON, BOUSCHARAIN, BRÉBION, CASTAN, CHALLIER, GIBAN, GUILLEMAT, JURIEN DE LA GRAVIÈRE, LHOSTE, PASCAUD, RENAUD, VENTURA, VIEL.

Excusés : MM. DELMAS, GUY, LE NAIL, D'OGNY.

Après approbation du procès-verbal de la séance du 20 mai, la Commission passe en revue la liste des Membres et, en tenant compte de l'intérêt que ceux-ci portent à la Commission en assistant régulièrement aux séances, la liste suivante est proposée :

MM. D'AGUILAR, ARNOUX, BOURON, BOUSCHARAIN, BRÉBION, CASTAN, DESAYMARD, GARNIER, GUILLEMAT, GUY, LE NAIL, LHOSTE, D'OGNY, PONCHET, RENAUD, VAN RUYS, VENTURA, VIEL.

La Commission propose que MM. CALMEJANE et DELMAS soient remplacés respectivement par MM. JURIEN DE LA GRAVIÈRE et PASCAUD. Elle décide également de pressentir MM. CAIRASCHI, DARPOUX, GIBAN, FRÉZAL et TESSEIRE, comme nouveaux Membres.

Une démarche sera faite auprès de M. THÉNARD pour lui demander de revenir sur sa démission.

Il est précisé que les Membres peuvent se faire représenter par une personne de leur choix.

Le Bureau, avant de donner collectivement sa démission, propose de porter M. DESAYMARD à la présidence, M. LHOSTE à la vice-présidence, et de confier le secrétariat à M. VENTURA.

Il est décidé que la présidence sera assumée pendant deux années consécutives, non renouvelables immédiatement.

Un programme de travail pour les mois à venir est établi. Les sujets suivants sont envisagés :

— Méthodes d'essais contre le mildiou de la vigne;
— Méthodes d'essais de produits herbicides;
— Méthodes d'essais de produits contre la tavelure des pommiers et des poiriers;
— Méthodes d'essais des produits contre la carie du blé.

Il est décidé également de terminer les études en cours sur les méthodes d'essais des acaricides. des aphicides, du mildiou de la pomme de terre.

M. GUILLEMAT demande que la Commission puisse, à l'occasion, s'intéresser à certaines méthodes de laboratoire.

M. GIBAN donne alors une première lecture d'une méthode pour juger de l'efficacité des produits anticoagulants. Une nouvelle rédaction est demandée, de façon que cette méthode soit présentée comme un complément à la méthode déjà publiée sur ce sujet.

La prochaine réunion est fixée au lundi 30 novembre 1959.

Réunion du 30 novembre 1959

Présidence de M. Viel puis de M. Desaymard, Président.

Etaient présents : MM. Bouron, Brébion, Cairaschi, Casanova, Garnier, Giban, Guillot, Guy, Jurien de la Gravière, Le Nail, Millasseau, Pascaud, Renaud. Van Ruys.

Etaient excusés : MM. Lhoste, Ventura.

Le procès-verbal de la séance du 28 octobre est adopté.

Correspondance reçue : Notamment de M. Darpoux qui donne son accord pour faire partie de la Commission;

— de M. Thénard qui maintient sa démission et propose son remplacement par M. de Malmann;

— de M. Teisseire, Chef du Service de la Protection des Végétaux à Alger, demandant que les convocations aux séances de la Commission soient adressées par l'intermédiaire de la Direction de l'Agriculture et des Forêts en Algérie.

Ordre du Jour

1° - *Protocole d'expérimentation de produits acaricides.*

M. Bouron donne une nouvelle lecture du projet de protocole (voir texte). Les observations éventuelles seront faites au cours de la prochaine séance, avant mise au point définitive.

2° - *Protocole d'essais de substances anticoagulantes sur Rats et Souris*

M. Giban commente le projet, auquel il propose d'inclure un préambule fixant les limites d'emploi de ce document.

M. Renaud rappelle qu'à la réunion de l'O.E.P.P. tenue à Londres sur ce sujet, des remarques avaient été formulées en particulier par la Délégation allemande et concernant les résultats contrôlés en plein champ par rapport à ceux obtenus en laboratoire. M. Giban maintiendra la liaison avec l'O.E.P.P., en vue de recueillir l'accord des experts étrangers.

3° - *Méthodes d'essais de produits aphicides.*

M. Desaymard fera une mise au point concernant les méthodes d'essais aphicides au cours de la deuxième séance de l'année 1960.

Le programme des futures séances de travail est finalement établi comme suit :

Première séance 1960 :

— Mise au point de protocole d'essais acaricides (M. Bouron);

— Protocole d'essais de produits contre le Mildiou de la Vigne.

A ce sujet, le protocole utilisé actuellement, notamment par l'I.T.V., fera l'objet d'une communication aux membres de la Commission à laquelle seront invités également quelques expérimentateurs et spécialistes de la Vigne.

Deuxième Séance 1960 :

— Protocole d'essais de produits contre la Tavelure;

— Protocole d'essais aphicides (M. Desaymard).

Troisième et Quatrième Séances 1960

Méthodes d'expérimentation de produits herbicides.

Les textes des divers protocoles mis au point pourraient faire l'objet de publications dans la Revue de Phytiatrie et Phytopharmacie.

M. Guy suggère qu'une communication concernant les méthodes d'essais des produits insecticides soit présentée au cours des Journées d'Etudes sur les Insecticides d'usage agricole, en novembre 1960.

Enfin, la Commission demande au Secrétaire d'établir pour la prochaine séance la liste des méthodes d'essais déjà normalisées et celles à l'étude.

La prochaine séance est fixée au 11 janvier 1960.

GROUPE D'ETUDE DES PROBLÈMES DE PHYTOTOXICITÉ

Réunion du 26 octobre 1959

Etaient présents : MM. BÉGUÉ (Kuhlmann), BOUCHET (Péchiney Progil), BOUSCHARAIN (Saint-Gobain), DARPOUX (I.N.R.A.), FABRE, Président, GOUVERNET (Syndicat du Soufre), GUILLEMAT (E.N.A. Grignon), JUVIN (Phytochim), LE NAIL (Fédération des Syndicats de Lutte contre les Ennemis des Cultures), MONCHOT (I.N.A.), PÉREZ (Péchiney), RENAUD (Société Française des Phytiatrie et de Phytopharmacie), TRUHAUT (Faculté de Pharmacie), VERNET (I.N.A.), VIEL (Laboratoire de Phytopharmacie de l'I.N.R.A.), VIENNOT BOURGIN (I.N.A.), RÉGNIER.

Etaient excusés : MM. BOURIQUET, TROUVELOT, VEZIN, CHOUARD, DUFRENOY.

M. VIEL ouvre la séance et demande à M. JUVIN d'assurer le secrétariat de la Commission.

M. RENAUD prend la parole et présente les excuses de M. DUFRENOY actuellement en Amérique, de MM. BOURIQUET, VEZIN, TROUVELOT, CHOUARD qui n'ont malheureusement pas pu venir.

Il est très heureux de voir que la plus grande partie des personnalités pressenties ont bien voulu accepter d'assister à la première réunion du Groupe d'Etudes et les en remercie vivement.

M. RENAUD rappelle ensuite les raisons qui ont entraîné la création du Groupe d'Etudes :

M. MONCHOT a fait, l'année dernière, une brillante conférence au sujet des dangers que présentait la pollution de l'atmosphère pour les végétaux à la Fédération Nationale des Groupements de Protection des Cultures.

En concluant son exposé et attirant l'attention sur l'importance du phénomène, il avait demandé qu'une Commission soit chargée d'étudier l'ensemble du problème dans le but de mettre au point une méthode de diagnostic des accidents et afin de pouvoir attirer l'attention des pouvoirs publics sur la gravité des dégâts.

A la suite de cette demande de M. MONCHOT, les dirigeants de la F.N.G.P.C. ont estimé que la constitution d'une telle Commission n'était pas de leur ressort et ils ont demandé à la Société de Phytiatrie de bien vouloir se charger de la question.

Ces problèmes de toxicité pour les végétaux étaient à la limite des attributions de la Société de Phytiatrie, mais parmi les autres groupements ou associations, il semblait tout de même que ce soit elle qui présentait le plus de raisons d'en être chargée. Aussi le Conseil d'Administration de la Société de Phytiatrie a demandé de constituer d'abord un Groupe d'Etudes comprenant un petit nombre de spécialistes afin de discuter des conditions dans lesquelles l'étude de la phytotoxicité pourrait être entreprise. Le Conseil avait prévu qu'une simple enquête pourrait d'abord être lancée en France et dans les pays étrangers et que, par la suite, en fonction des résultats, des expériences pourraient être réalisées.

Quelques personnalités de l'Industrie et des Services de Recherches Officiels ont donc été invitées à assister à cette première réunion, mais il est bien entendu que la liste n'est pas limitative et que l'on pourra y inviter toute personne qui souhaiterait faire partie de la Commission.

M. RENAUD a fait envoyer une lettre à ces différentes personnes et il a tout de suite reçu des réponses favorables, en particulier de M. DUFRENOY, qui, en répondant, a déjà donné les indications qu'il avait pu trouver en Amérique.

M. Renaud propose que M. Fabre qui a tout de suite été intéressé par la question, soit chargé de la présidence du Groupe; il demande aux membres s'ils sont d'accord.

Cette proposition est acceptée à l'unanimité.

M. Renaud demande ensuite à M. Monchot qui a été à l'origine de la réunion, de bien vouloir présenter son point de vue.

M. Monchot répond en précisant qu'il a été chargé depuis de nombreuses années, de faire des expertises sur des végétaux ayant été touchés par des fumées d'usines. Ceci l'a amené à s'intéresser beaucoup à cette question et il en est arrivé à traiter le sujet, non pas sur le plan technique, car il manquait totalement de bases. mais sur le plan social et humain. En effet, les brûlures sur les végétaux sont très difficiles à identifier, car, à l'heure actuelle, il n'existe pas de méthode scientifique qui permette d'en déterminer les causes. Par ailleurs, il existe bien une loi qui prévoit que tout dommage causé à autrui par une usine doit être indemnisé. Il s'agit de la loi Morizet, mais il se trouve que cette loi n'a jamais été contresignée par le Garde des Sceaux et que, par conséquent, si un procès était conduit jusqu'à la Cour de Cassation, la loi risquerait d'être reconnue nulle et les cultivateurs lésés ne pourraient en aucun cas avoir satisfaction.

Pour ces raisons. M. Monchot souhaite qu'une Commission d'Experts soit chargée d'étudier le problème afin de pouvoir arriver à une mise au point des connaissances scientifiques en matière de pollution et à la conception de solutions destinées à sauvegarder les organismes vivants soumis à ce danger. La Commission pourrait enfin présenter ses conclusions aux Pouvoirs Publics en même temps qu'un projet de loi reprenant et complétant la loi Morizet.

M. Monchot signale toutefois que certaines méthodes telles que l'utilisation de la jauge d'Owen donnent des indications sur l'importance des dépôts de poussière et de produits chimiques, mais le comportement des végétaux pour une même pollution est extrêmement variable; ainsi à Albertville, par suite du déréglage des épurateurs, il y eut un jour une telle émission d'acide fluorhydrique que des vitres de la ville furent dépolies. Pourtant, aucun végétal ne fut touché.

M. Pérez confirme le point de vue de M. Monchot en ce qui concerne les jauges d'Owen : les résultats sont souvent aberrants du fait même de l'appareil. Les jauges installées dans des champs cultivés peuvent recevoir des projections de terre. Lorsqu'il y a un fort vent, l'apport de particules varie d'une façon très importante suivant la position et l'emplacement de la jauge. Par ailleurs, il a constaté lui aussi que, dans bien des cas, il n'y avait aucun rapport entre l'intensité de la pollution et l'importance de la phytotoxicité.

Ces phénomènes sont souvent difficiles à distinguer des maladies de carence.

Pour toutes ces raisons, le diagnostic est très difficile et manque de bases certaines.

M. Monchot ajoute que certaines applications de produit chimique entraînent des variations importantes dans la toxicité; ainsi un traitement à base de cryolithe augmente les dégâts. Il y a donc une liaison étroite avec les autres apports chimiques sur les végétaux.

M. Darpoux explique qu'il existe actuellement des diagnostics d'ordre chimique et biologique pour déterminer les causes d'accidents de végétation; il peut y avoir souvent des phénomènes semblables et ce diagnostic peut être difficile.

Dans le voisinage d'une usine, le diagnostic est encore plus difficile. On peut trouver des cas de phytotoxicité dus à la pollution du sol. Ainsi, chez certains horticulteurs de la région parisienne, on a souvent signalé des dégâts provenant de fuites dans des conduites de gaz d'éclairage : en une nuit la coloration de certaines fleurs s'est trouvée changée.

M. Darpoux estime que les phénomènes dus à la pollution atmosphérique et les dégâts dus aux maladies, parasites et accidents physiologiques, sont différents. Il serait donc nécessaire d'étudier séparément ces deux problèmes.

M. Juvin pense que tous les phénomènes ayant pour résultat une action phytotoxique pour le végétal, obéissent à des principes identiques et ne peuvent être dissociés. Une étude précise peut montrer que l'origine des dégâts est due à un motif physiologique, à un champignon ou une bactérie et, dans d'autres cas, à l'action du produit chimique, mais le plus souvent plusieurs facteurs seront liés comme vient de le signaler M. Monchot. Il en résulte que l'étude des uns sans les autres serait incomplète. De plus, il est probable que les conditions de cultures, d'exposition, d'activité végétative jouent un rôle.

Aussi est-il souhaitable de donner pour objet à la future Commission l'étude générale de l'action des agents chimiques sur les végétaux et des méthodes qui peuvent permettre de limiter les dégâts observés.

M. Renaud propose qu'une enquête aussi complète que possible soit faite sur cette question.

M. Darpoux signale que ce travail est déjà commencé.

M. Renaud signale que M. Dufrenoy a déjà obtenu quelques renseignements sur cette question en Amérique, et donne lecture de sa lettre.

M. Monchot signale que, dans les grandes Industries, on cherche actuellement à récupérer la plus grande partie des poussières, mais les meilleurs appareils ne permettent pas de récupérer plus de 99,2 % de poussières. Les 0,8 % qui restent peuvent représenter, pour certaines grandes usines, jusqu'à 40 tonnes par jour qui sont évacuées sur la zone avoisinante de l'usine. Cette quantité est encore fort importante et les dégâts sont toujours possibles. Dans certaines régions, la récupération est extrêmement difficile.

M. Fabre vient de faire un voyage à Lacq où les problèmes de récupération sont d'une très grande importance. En effet, les déchets comprennent SO_2, SO_3 et Fluor. Un Institut de Climatologie a été créé; on y étudie les méthodes de lutte contre la pollution et en particulier l'action de l'ionisation de l'air sur les poussières. On a constaté que la pollution variait suivant la force du vent et en fonction des inversions de température.

La sécheresse extrême de cette année a de plus modifié les phénomènes et, dans certains cas, il a été très difficile de mettre en évidence l'origine des dégâts.

M. Darpoux dit que des plantes tests permettent de déterminer un degré de pollution dangereux. Diverses expériences ont été faites à ce sujet.

M. Pérez ajoute que, malheureusement, ces tests ne sont pas toujours concluants; il donne pour exemple le glaïeul qui est souvent considéré comme plante test; or, à Lacq, malgré l'importance de la pollution, il existe de très beaux massifs de glaïeuls qui ne sont pas touchés.

Les arbres fruitiers eux-mêmes présentent de grandes variations dans la sensibilité à la pollution, mais on n'a pas encore pu en déterminer les causes.

M. Fabre dit qu'il est nécessaire de faire des observations extrêmement complètes sur tous les cas signalés.

M. Truhaut rappelle les essais effectués à Los Angeles pour étudier l'action du fluor sur les cultures maraîchères. On n'a pas trouvé de relation très directe. Malgré ces expériences négatives, on a installé des bornes témoins qui actionnent un dispositif d'alerte lorsque la pollution atteint un certain niveau, mais en fait aucune mesure n'est prise.

M. Monchot demande qu'un appel soit fait à toutes les personnes qui ont été appelées à suivre ces questions de pollution et que leurs observations soient communiquées à la Commission afin qu'une discussion puisse être entreprise prochainement. A ce sujet, il demande que le secrétariat de la Commission soit confié à M. Juvin à qui toutes les documentations pourraient être transmises. Cette proposition est acceptée à l'unanimité.

M. Viennot Bourgin intervient et demande si quelqu'un pourrait lui donner une définition précise de la phytotoxicité, car ce mot peut couvrir bien des choses. Il cite le cas d'un Ampelopsis dont les feuilles ont été entièrement brûlées par un jet d'eau froide au moment d'une période chaude, phénomène qui aurait pu être facilement imputé à toute autre cause. Il signale également

que la phytotoxicité d'après plusieurs expériences, varie considérablement suivant les heures de la journée.

Il signale enfin une plante dont les réactions indiquent d'une façon nette la présence de gaz : l'ortie dioïque.

M. Darpoux estime que, pour régler ce problème de toxicité d'une façon définitive, il serait nécessaire d'entreprendre des expérimentations scientifiques, mais il est bien difficile, en raison du coût de ces essais, de les réaliser.

On pourrait faire appel à certains industriels pour financer les recherches concernant l'étude d'un problème bien précis.

En conclusion, M. Fabre propose que l'enquête dont il a parlé, soit commencée auprès de toutes les personnes qui ont pu constater un accident. Un questionnaire pourrait être élaboré par M. Monchot et expédié aux membres du Groupe. Il semble préférable pour l'instant de s'occuper seulement des problèmes créés par la pollution atmosphérique sans y adjoindre celui de l'action des autres produits chimiques.

Il n'est pas possible de s'occuper pour l'instant d'expérimentation pour des raisons d'ordre financier et matériel, mais déjà l'étude bibliographique et le recensement des informations provenant de l'étranger pourront aider à préciser le problème ainsi que les remèdes à proposer.

Lorsque cette étude sera suffisamment avancée, une nouvelle réunion sera organisée pour discuter des résultats obtenus et du programme de travail à adopter.

M. Fabre remercie les membres du Groupe de l'intérêt qu'ils ont montré à la réunion et lève la séance.

INFORMATIONS DIVERSES

Légion d'Honneur

Le Journal Officiel du 24 novembre 1959 a publié les promotions et nominations dans l'Ordre de la Légion d'Honneur, au titre du Ministère de l'Agriculture, de plusieurs de nos collègues et amis de notre Société.

Le Bureau est heureux de leur adresser ses très vives félicitations.

Au grade d'Officier :

— M. Branas, Professeur de Viticulture à l'Ecole de Montpellier.

Au grade de Chevalier :

— M. Darpoux, Directeur Central de Recherche à l'I.N.R.A.;
— M. Deloustal, Inspecteur de la Protection des Végétaux à Rennes;
— M. Imbs, Président Directeur général de la Société Péchiney-Progil;
— M. Tissot, Directeur des Etudes à l'Institut National Agronomique.

L'Imprimeur-Gérant M. LECERF, 22 à 26, rue des Bons-Enfants, Rouen

Imp. LECERF Rouen